PL7 Junior /Pro
Funciones Autómatas Premium
Regulación

spa Mayo 2007

35012383 02

Estructura de la documentación

Documentos que se van a consultar

Este manual se compone de 8 tomos:

- Tomo 1
  - Funciones específicas más comunes
  - Función Todo o Nada
  - Puesta en marcha AS-i
  - Función Diálogo operador
- Tomo 2
  - Función Contaje
- Tomo 3
  - Función Comando de ejes
- Tomo 4
  - Función Comando de ejes paso a paso
- Tomo 5
  - Función Leva electrónica
- Tomo 6
  - Función específica SERCOS(r)
- Tomo 7
  - Función Analógica
  - Función PID Control
  - Función Pesaje
- Tomo 8
  - Función Regulación

Tabla de materias

Acerca de este libro 11

Parte I Presentación de la función específica de regulación . . 13
Presentación 13

Capítulo 1 La regulación en un sistema automatizado 15
Situación de la función específica de regulación en una aplicación de automatismo 15

Capítulo 2 Presentación del programa y del equipo 17
Presentación 17
2.1 Presentación de los procesadores de regulación 19
Características de los Procesadores que integran la regulación 19
2.2 Presentación de las herramientas de regulación del programa 20
Presentación 20
Elección y configuración del procesador. 21
Acceso a la parametrización de la función específica de regulación 23
Descripción de las pantallas de parametraje de un regulador 25
Herramientas de ajuste de las pantallas de explotación. 28
Explotación de los anillos de regulación con los terminales XBT 29
Autoajuste de los anillos de regulación. 32
Programador de consigna. 33
2.3 Compatibilidad. 35
Compatibilidad. 35

Capítulo 3 Procedimiento para la puesta en marcha de una regulación 37
Presentación 37
Puesta en marcha de una regulación con PL7 38
Puesta en marcha de una regulación con un XBT 39

Parte II Puesta en marcha de la función específica de regulación 41
Presentación 41

Capítulo 4 Presentación de los reguladores 43
Presentación 43
4.1 Definición y estructura de un regulador 44
Estructura de los reguladores 44
4.2 Descripción de los tipos de reguladores 45
Presentación 45
Tipos de regulaciones 46
Presentación del anillo de proceso 47
Presentación del anillo sencillo 48
Presentación del anillo cascada 49
Presentación del anillo autoselectivo 50
4.3 Descripción de las bifurcaciones de tratamiento 51
Presentación 51
Presentación de las funciones integradas 52
Bifurcación de tratamiento de la medida 56
Bifurcación de tratamiento de la consigna 58
Bifurcación de tratamiento Feed forward 60
Bifurcación corrector y comando 61
El corrector ON OFF 2 ó 3 estados 62
El corrector PID o IMC 63
El corrector Split Range o Caliente / Frío (PID o IMC) 64
Bifurcación de tratamiento de salida 66
Bifurcación de salida servomotor 67
Bifurcación de salida PWM 69
Tabla de síntesis de anillos 70
4.4 El programador de consigna 71
Presentación 71
Descripción del programador de consigna 72
Meseta garantizada de un programador de consigna 74
Salidas de control 76
Arranque sin colisión 78
Ejecución de un perfil 80
Vinculación de un programador de consigna con un anillo de regulación 82
Parámetros del programador de consigna 83
Inicialización y control de ejecución 84
4.5 Parámetros globales de los anillos de regulación 85
Descripción de los parámetros generales de los bucles de regulación 85

Capítulo 5 Funciones de cálculo 87
Presentación 87
5.1 Funciones de la bifurcación de medida 88
Presentación 88
Formato de entrada 89
Filtrado de la primera orden 91
Raíz cuadrada 93

Generador de función 94
Puesta a escala. 97
Puesta a escala. 98
Alarma en nivel 99
Totalizador. 101
5.2 Función de la bifurcación de consigna 104
Presentación 104
Relación 105
Selección. 107
Puesta a escala. 108
Limitador de consigna 110
Consigna seguidora 112
Limitador de velocidad 114
5.3 Función de la bifurcación Feed forward 116
Presentación 116
Puesta a escala. 117
Leadlag 119
Alarma en desviación 121
5.4 Función de la bifurcación de corrector 123
Presentación 123
Corrector ON OFF 2 estados 124
Corrector ON OFF 3 estados 127
PID 130
Parámetros de PID 133
Ecuaciones detalladas de PID 136
Corrector modelo. 140
Parámetros del corrector modelo 144
Autoajuste 147
Parámetros de autoajuste 150
Procedimiento de autoajuste. 153
Modos de funcionamiento del autoajuste 155
Diagnóstico del autoajuste 156
Abandono del autoajuste. 157
Split Range 162
Caliente/Frío 165
5.5 Funciones de la bifurcación de salida 168
Presentación 168
Servo 169
Ejemplos de funcionamiento de la función Servo 173
PWM 176
Puesta a escala de la salida 178
Limitador de salida 180
Formato de salida 182

Capítulo 6 Configuración de un anillo de regulación 183
Presentación 183

6.1 Configuración del anillo y de las entradas/salidas 184
Presentación 184
Configuración de un anillo de regulación 185
Configuración de las entradas y salidas asociadas a los anillos de regulación 186
6.2 Configuración del diálogo operador 188
Presentación 188
Asociación de los anillos de regulación al diálogo operador 189
Descripción de la zona de intercambios 190
Modos de utilización del diálogo operador 192
Configuración en explotación multiestación 194

Capítulo 7 Ajuste de un anillo de regulación 197
Presentación 197
7.1 Ajuste del Feed forward 198
Presentación 198
Ajuste de la ganancia 199
Ajuste del Leadlag 200
7.2 Ajuste del PID 203
Presentación 203
Método de ajuste de los parámetros PID 204
Función e influencia de los parámetros de un PID durante el ajuste de un anillo 208
7.3 Ajuste del corrector modelo 212
Presentación 212
Procedimiento para ajustar el corrector modelo 213
Ajuste de la ganancia estática Ks 214
Ajuste del tiempo muerto o retraso T_DELAY 215
Ajuste de la constante de tiempo 217

Capítulo 8 Depuración de un anillo de regulación 219
Presentación 219
Descripción de la pantalla de depuración 220
Modificación de los parámetros de cada anillo 222
Modificación funcional de cada anillo 223
Depuración del programador de consigna 225
Memorización de los datos 227

Capítulo 9 Explotación de los anillos de regulación 229
Presentación 229
9.1 Aplicaciones de explotación para XBT-F 231
Presentación 231
Aplicaciones Magelis incluidas 232
Modelos de páginas de explotación 234
Navegación en la diferentes vistas 236
Carga de una aplicación XBT-F 239

9.2 Las pantallas de regulación de los XBT-F01 240
Presentación 240
Pantalla de supervisión 241
Panel frontal 242
Pantalla de tendencia 243
Pantalla de ajuste de los parámetros 244
Pantalla de autoajuste 246
Pantalla de selección de los programadores de consigna 247
Pantalla de explotación del programador de consigna 248
Pantalla de ajuste del programador de consigna 250
Explotación de las páginas de alarmas 251
9.3 Las pantallas de ajuste de los XBT-F02 y TXBT-F02 252
Presentación 252
Pantalla de supervisión 253
Pantalla de conducción 255
Pantalla de ajuste 257
Pantalla de selección de los programadores de consigna 259
Pantalla de explotación del programador de consigna 261
Pantalla de ajuste del programador de consigna 264
Explotación de las páginas de alarmas 265
9.4 Tablas de intercambios 266
Presentación 266
Tabla de los parámetros multiplexados para un bucle 267
Tabla de los datos periódicos 276
Tabla de las alarmas (sólo bucle) 277
Tabla específica XBT 278
Tabla de los parámetros multiplexados para un programador de valor de consigna 281
Direcciones por defecto 286

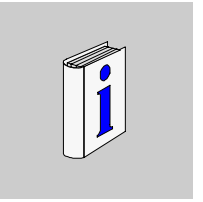
Capítulo 10 Modos de funcionamiento 287
Presentación 287
10.1 Ejecución de las vías de regulación 288
Presentación 288
Repartición de los tratamientos de regulación 289
Sincronización de tratamiento previo y de tratamiento posterior 290
Aplicación multitarea 291
10.2 Tratamiento de la regulación en función de los modos de funcionamiento autómata 292
Tratamiento de la regulación en función de los modos de funcionamiento autómata 292
10.3 Modos de funcionamiento comunes a los anillos de regulación 294
Presentación 294
Ejecución de los anillos en modo manual y automático 295
Autoajuste y modo Tracking 296
Conmutación Auto/Manu y conmutación Manu/Auto 297

Comportamiento de los anillos en fallo de entradas / salidas 298
10.4 Modos de funcionamiento de cada anillo de regulación 299
Presentación 299
Modos de funcionamiento del anillo de proceso 300
Modo de funcionamiento del anillo sencillo (3 anillos sencillos) 301
Modos de funcionamiento del anillo cascada 302
Modos de funcionamiento del anillo autoselectivo. 304

Capítulo 11 Objetos lenguaje de la regulación 309
Presentación 309
11.1 Objetos lenguaje asociados a las vías de regulación 310
Presentación 310
Presentación 311
Palabra doble "Orden de comando" 314
Palabra de comando de los anillos de regulación 317
Palabra de comando del programador de consigna (%MWxy.i.7). 320
Sintaxis de las palabras de comando y de selección 321
11.2 Objetos lenguaje asociados a la anillo de proceso 322
Presentación 322
Objetos lenguaje de configuración. 323
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico 327
Objetos lenguaje de regulación 331
11.3 Objetos lenguaje asociados a les 3 anillos sencillos 335
Presentación 335
Objetos lenguaje de configuración. 336
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico 341
Objetos lenguaje de regulación 349
11.4 Objetos lenguaje asociados a la anillo en cascada 354
Presentación 354
Objetos lenguaje de configuración. 355
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico 360
Objetos lenguaje de regulación 366
11.5 Objetos lenguaje asociados a la anillo autoselectivo. 371
Presentación 371
Objetos lenguaje de configuración. 372
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico 378
Objetos lenguaje de regulación 384
11.6 Objetos lenguaje asociados al programador de consigna 390
Presentación 390
Objetos lenguaje de configuración. 391
Objetos de lenguaje de fallo y de diagnóstico 398
Objetos lenguaje de regulación 402

Índice 385

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este manual describe la puesta en marcha del programa de la función específica de regulación en los autómatas Premium: PMX de versión < 5.0 y TSX de versión > 5.0.

Campo de aplicación

La actualización de esta documentación toma en cuenta las funcionalidades de PL7 V4.5. Sin embargo, también permite poner en marcha las versiones anteriores de PL7.

Documentos relacionados

Título	Reference Number
Manual de puesta en marcha del equipo	TSX DM 57 S

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com.

Presentación de la función específica de regulación

I

Presentación

Objeto

Esta parte presenta el principio de la regulación y las soluciones asociadas del programa y del equipo.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	La regulación en un sistema automatizado	15
2	Presentación del programa y del equipo	17
3	Procedimiento para la puesta en marcha de una regulación	37

La regulación en un sistema automatizado

1

Situación de la función específica de regulación en una aplicación de automatismo

Presentación general

En versiones anteriores a 5.0 de los procesadores Premium, la función específica de regulación se integraba en los procesadores de referencias PMX... En versiones posteriores a 5.0, la función específica de regulación se integra en estándar en los UC TSX y PCX (Véase*Características de los Procesadores que integran la regulación, p. 19*).

Los procesadores que tengan la funcionalidad de regulación utilizan las vías del programa denominadas de **regulación** que pueden configurarse con el fin de ejecutar los algoritmos de regulación de procedimientos industriales.

Los tratamientos son los siguientes:

- anillo de proceso,
- anillo cascada,
- anillo autoselectivo,
- anillo de regulación sencillo,
- programador de consigna.

Las interfaces de entradas/salidas necesarias para los tratamientos de regulación son directamente vías de módulos analógicas o Todo o Nada del autómata.

El parametraje de los anillos de regulación se efectúa durante la configuración del procesador mediante el intermediario de las pantallas de funciones específicas.

Presentación del diálogo operador

El diálogo operador necesario en cualquier regulación se efectúa mediante las:

- pantallas de depuración y de ajuste PL7,
- páginas gráficas de los terminales de diálogo operador magelis XBT-F,
- páginas gráficas de los terminales de diálogo operador TXBT Windows.

Presentación del programa y del equipo

2

Presentación

Objeto

Este capítulo presenta las soluciones del equipo que permiten poner en marcha la función específica de regulación, integrada en los autómatas programables Premium.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
2.1	Presentación de los procesadores de regulación	19
2.2	Presentación de las herramientas de regulación del programa	20
2.3	Compatibilidad	35

2.1 Presentación de los procesadores de regulación

Características de los Procesadores que integran la regulación

Presentación

Los procesadores que utiliza la regulación tienen las mismas características técnicas que los descritos en el manual del equipo de base. Las características específicas de la regulación son:

- El número de vías de regulación,
- Las funciones de regulación soportadas.

Características de los procesadores

Esta tabla indica las referencias y las características de los procesadores que soportan las funciones de regulación.

Referencias	Número de vías de regulación,	Funciones de regulación
TSX P57 203/2623	10	Anillo de proceso Programador de consigna 3 anillos sencillos Anillo cascada Anillo autoselectivo
TSX P57 253/2823		
TSX P57 303/3623	15	
TSX P57 353		
TSX P57 453/4823	20	
T PCX 57 203	15	
T PCX 57 353		

2.2 Presentación de las herramientas de regulación del programa

Presentación

Objeto

Esta sección presenta los programas PL7, XBT y el editor de las pantallas de explotación que permiten la puesta en marcha de la función específica de regulación.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Elección y configuración del procesador	21
Acceso a la parametrización de la función específica de regulación	23
Descripción de las pantallas de parametraje de un regulador	25
Herramientas de ajuste de las pantallas de explotación	28
Explotación de los anillos de regulación con los terminales XBT	29
Autoajuste de los anillos de regulación	32
Programador de consigna	33

Elección y configuración del procesador

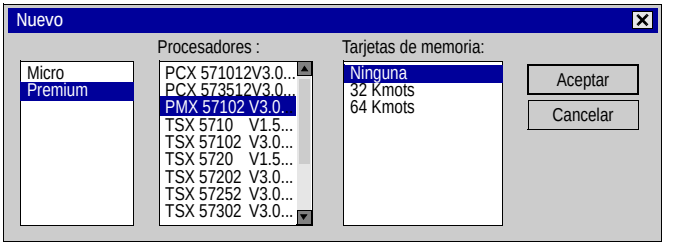
Presentación

La puesta en marcha genérica del programa para las funciones específicas se describe en el manual **Funciones específicas comunes** (Véase PL7 Junior/Pro Functione especificas de los automatas Premium Funciones especificas basicas). Sin embargo, las particularidades como la elección del procesador o la configuración del mismo se describen en este manual.

Nota: el uso de la regulación en una aplicación **requiere** una tarea MAST de tipo periódica.

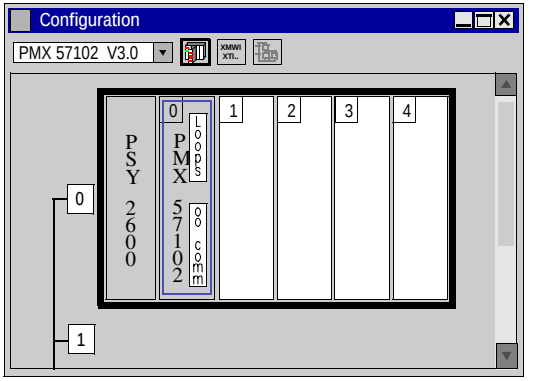
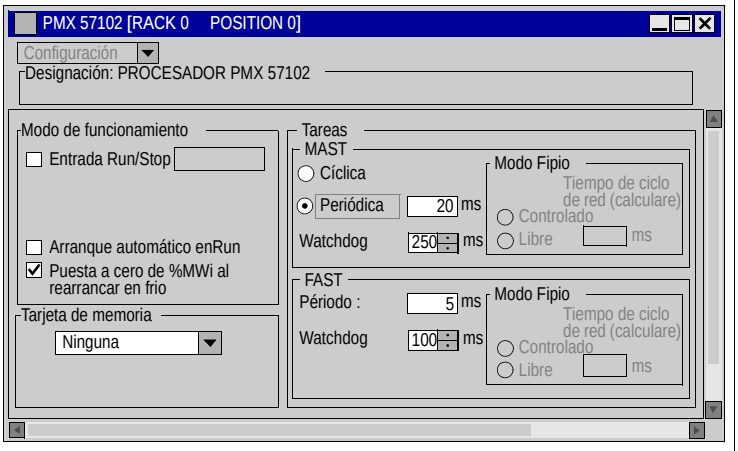
Elección del procesador

Esta tabla describe el procedimiento que se ha de seguir para efectuar la elección del procesador.

Etapa	Acción
1	Seleccionar el comando **Archivo** → **Nuevo...** **Resultado**: aparece la siguiente pantalla. 
2	Seleccionar **Premium** y el tipo y versión del procesador deseado que integre la función específica de regulación (véase *Características de los Procesadores que integran la regulación, p. 19*).
3	Validar la elección haciendo clic sobre el botón **Aceptar**. **Resultado**: el programa PL7 crea una aplicación nueva con el procesador elegido.

Configuración del procesador

Esta tabla describe como configurar la tarea MAST en tipo periódico.

Etapa	Acción
1	Abrir el editor de **configuración del equipo** desde el **navegador de la aplicación**. **Resultado**: aparece la siguiente pantalla. 
2	Hacer doble clic sobre el módulo de procesador (evitar las zonas Loops, Fipio o Com). **Resultado**: aparece la siguiente pantalla. 
3	En la zona **Tareas MAST**, seleccionar el botón **Periódico** e indicar el valor del periodo en metros.
4	Validar la modificación haciendo clic sobre el icono de validación de la barra de herramientas:

Acceso a la parametrización de la función específica de regulación

Presentación

La puesta en marcha del programa de las vías de regulación es idéntica a la que utilizan las funciones específicas PL7.

Una función específica posee:

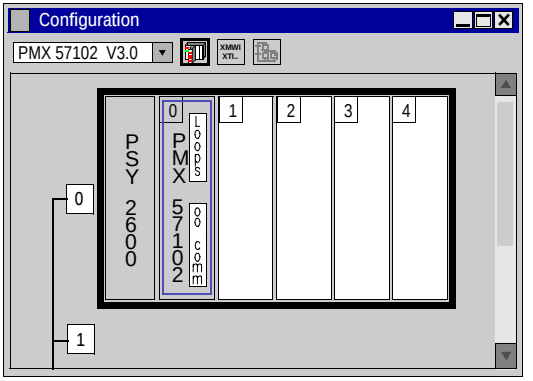
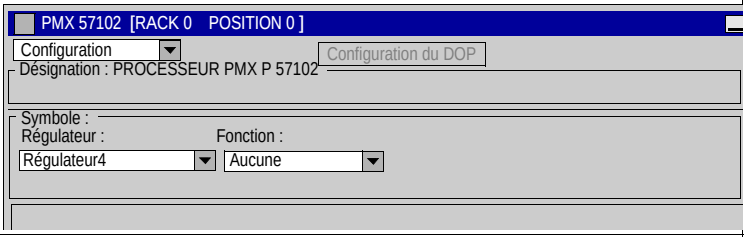
- pantallas destinadas,
- instrucciones específicas,
- objetos lenguaje (véase *Objetos lenguaje de la regulación, p. 309*).

La puesta en marcha de una regulación comienza por el acceso a las pantallas de parametraje constituidas por:

- pantallas de configuración (en local y conectado),
- pantallas de depuración (conectado).

Acceso a la pantalla de configuración

Acciones que se han de realizar para acceder a la pantalla de configuración

Etapa	Acción
1	Abrir el editor de **configuración del equipo** desde el **navegador de la aplicación**. **Resultado**: aparece la siguiente pantalla. 
2	Hacer doble clic sobre la zona **Loops** del módulo procesador. **Resultado**: aparece la siguiente pantalla, la zona que no se muestra está vacía. 
3	Seleccionar un regulador y una función asociada. **Resultado**: aparece la descripción del anillo de regulación y las características del mismo (véase *Descripción de las pantallas de parametraje de un regulador, p. 25*).

Descripción de las pantallas de parametraje de un regulador

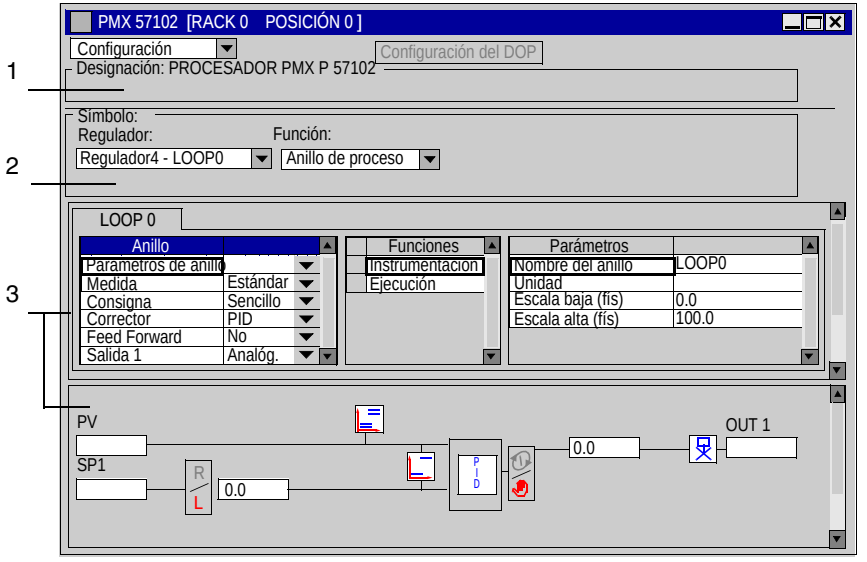
Presentación

Las pantallas de parametraje de un regulador son de dos tipos:

- las pantallas de configuración,
- las pantallas de depuración.

Figura de la pantalla de configuración

La pantalla de configuración es la siguiente.



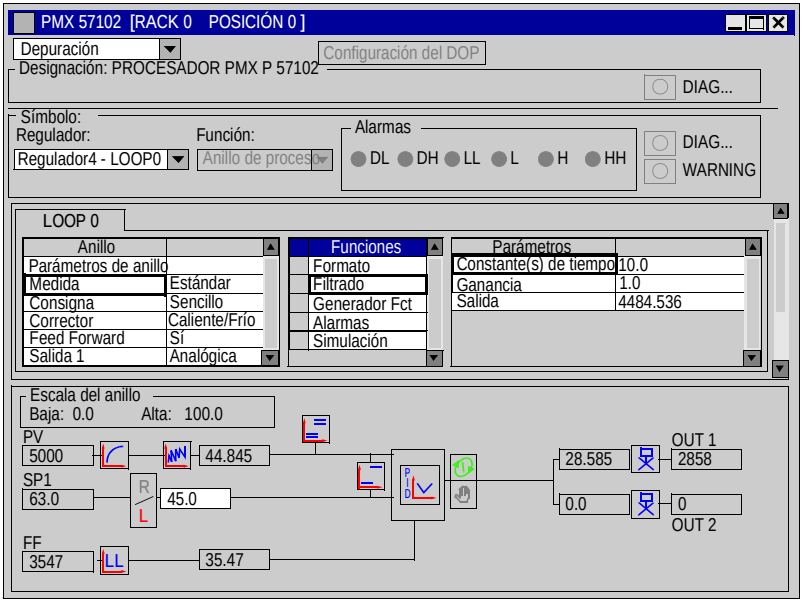
Descripción de la pantalla de configuración

La pantalla de configuración se compone de tres zonas.

Zona	Descripción
1	Zona de módulo: esta zona indica el módulo implicado, Tanto el módulo procesador como el tipo de pantalla: **Configuración**.
2	Zona de vía: esta zona posee un menú de elección del regulador y un menú de elección de la función que se asocia al regulador: ● un anillo de tipo proceso, ● un anillo de tipo cascada, ● un anillo de tipo autoselectivo, ● tres anillos de tipo sencillo, ● un programador de consigna.
3	Zona de parametraje: esta zona permite elegir las funciones de cálculo de cada bifurcación de tratamiento. Se compone de: ● una zona de elección de funciones, ● una zona de visualización y de parametraje del esquema de bloque de regulación.

Figura de la pantalla de depuración

La pantalla de depuración es la siguiente.



Servicios a los que permite acceder la pantalla de depuración

Los servicios a los que permite acceder la pantalla de depuración son los siguientes:

- simulación de los valores de entrada (medida, Feed forward...),
- animación del esquema de bloque,
- modificación de los parámetros de ajuste de las funciones de cálculo,
- modificación y guardado de todos los parámetros,
- envío de comandos de autoajuste, manual...

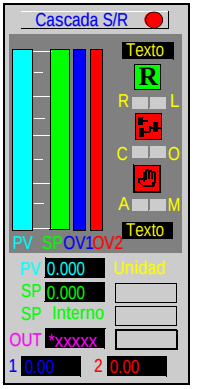
Herramientas de ajuste de las pantallas de explotación

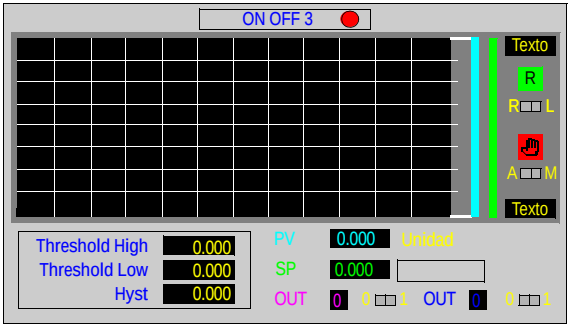
Presentación

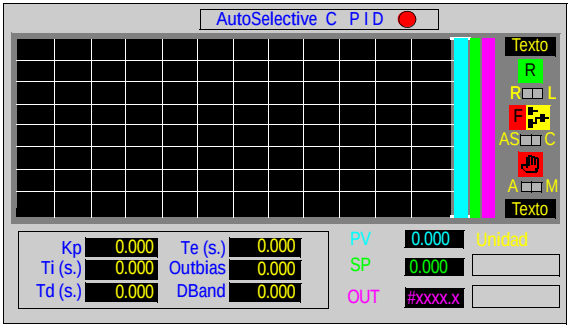
El editor de pantallas de explotación permite utilizar gráficos de barras y objetos específicos de la biblioteca para explotar los anillos de regulación. La animación es automática y se lleva a cabo con facilidad. Para conocer el conjunto de objetos disponibles y la manera de utilizarlos, véase el manual de uso del editor de pantallas de explotación (Véase Editor de pantallas de explotacion Manual del usuario).

Ejemplo de herramientas de ajuste

Ejemplo de paneles frontales de regulación propuestos por el editor de pantallas de explotación.







Explotación de los anillos de regulación con los terminales XBT

Presentación

Determinados terminales **Magelis XBT-F** pueden administrar anillos de regulación.

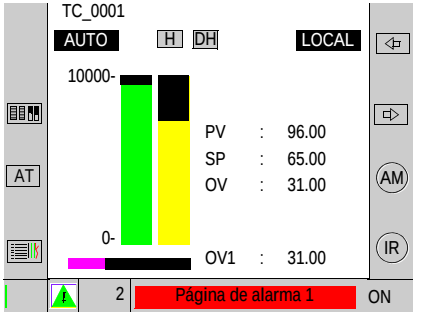
Nota: cuando se utilizan estas herramientas, con el fin de mostrar el diálogo **XBT/ Autómata** de forma transparente, los intercambios se realizan por defecto en las zonas de palabras %MW3228 a %MW3242 y %MW3350 a %MW4090 (véase *Modos de utilización del diálogo operador, p. 192*).

Para completar los servicios ofrecidos por el programa**XBT-L1000** y los terminales **Magelis**, el terminal **XBT-F** propone páginas especializadas para administrar cada anillo de regulación:

- página de control,
- página de explotación,
- página de ajuste,
- página de supervisión,
- página de alarmas.

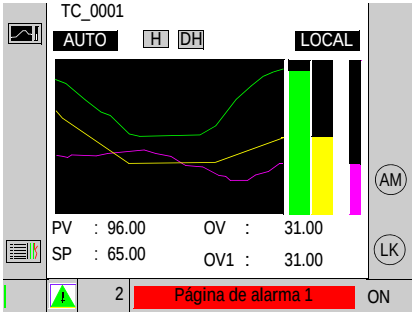
Página de control

Las páginas de control permiten controlar cada anillo de regulación, modo manual, modo automático, autoajuste...



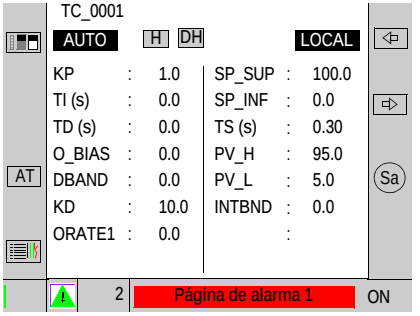
Página de explotación

Las páginas de explotación permiten visualizar la evolución de la consigna y de la medida.



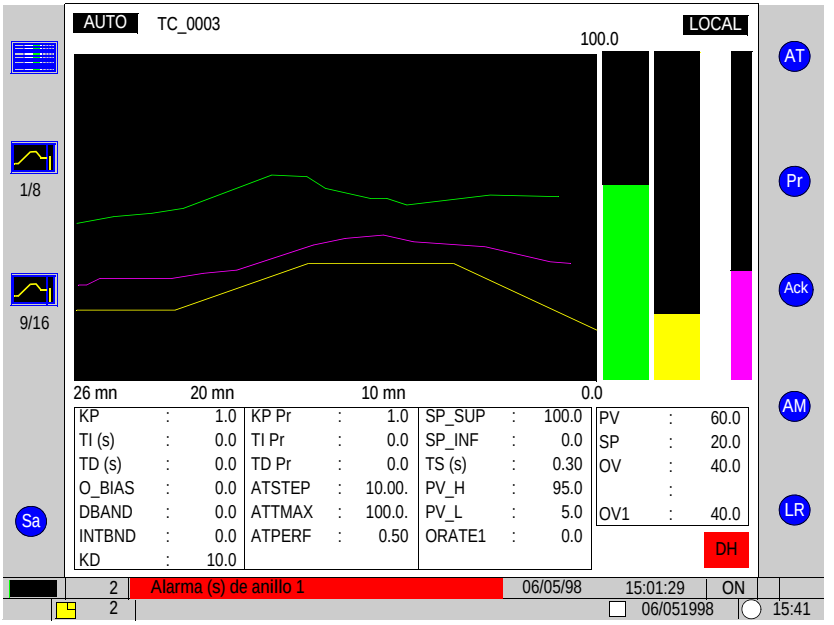
Página de ajuste

Las páginas de ajuste permiten ajustar los parámetros de cada anillo: coeficientes de regulación, límites...



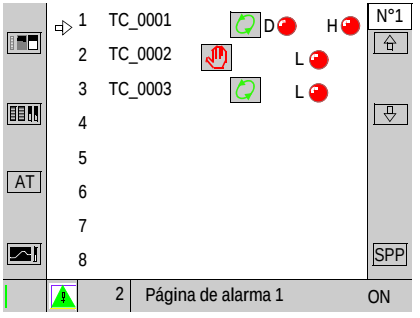
Página de supervisión

La página de supervisión reagrupa la información principal sobre los anillos de regulación del procedimiento. Ésta es la pantalla de entrada de la explotación de la regulación. Permite acceder a las páginas de explotación de cada anillo.



Página de alarmas

Las páginas de alarmas se asocian a cada anillo (HH ,H , L, LL). Se integran en la gestión de las alarmas de los XBT.



Autoajuste de los anillos de regulación

Presentación

El autoajuste se aplica en la mayoría de los procedimientos, tales como las regulaciones de temperatura, de velocidad, de presión...

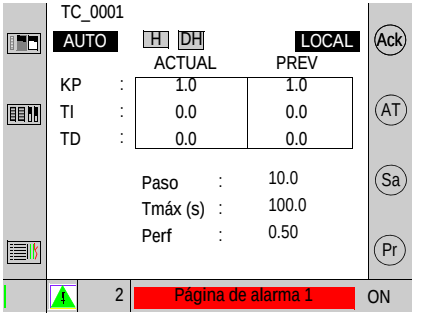
Los correctores integrados en estos anillos de regulación permiten calcular un juego de parámetros de ajuste (Kp, Ti, Td) si hay una demanda de autoajuste.

Se accede a estos parámetros desde:

- las pantallas de depuración PL7,
- una tabla de animación,
- una pantalla de ajuste específica del terminal **XBT-F**.

Página de autoajuste del XBT-F

Esta página permite efectuar el autoajuste de un anillo de regulación.



Programador de consigna

Presentación

Todas las vías de regulación pueden configurarse en programador de consigna.

Las características de un programador de consigna son las siguientes:

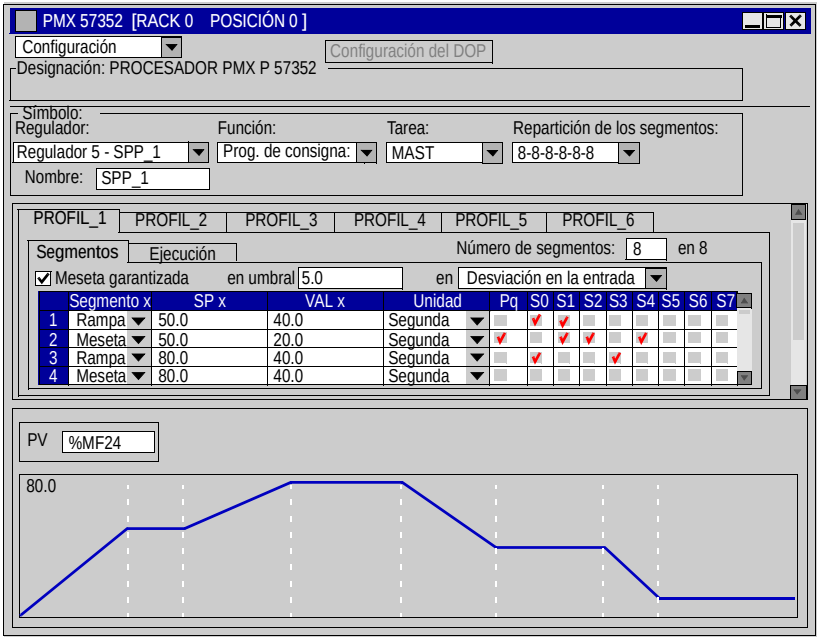
- 1 a 6 perfiles,
- un máximo de 48 segmentos repartidos entre los perfiles configurados,
- Los perfiles pueden asignarse a varios anillos de regulación.

Nota: cuando el programador de consigna tiene conexión de interfaz con un solo anillo, se puede utilizar la función que sigue a la medida PV.

Nota: el terminal XBT-F propone una página de ajuste y una página de explotación específicas al programador de consigna. Las páginas permiten modificar los perfiles de consigna deseados.

Pantalla de configuración de un programador de consigna

La asignación de los perfiles a un anillo de regulación se lleva a cabo mediante una pantalla de configuración.



2.3 Compatibilidad

Compatibilidad

Descripción

Existe compatibilidad ascendente entre todos los procesadores PMX P57 y los procesadores TSX P57 siguientes :

- TSX P57 203/2623/253/2823,
- TSX P57 303/303A/3623/3623A/353/353A,
- TSX P57 453/453A/4823/4823A.

Todas las aplicaciones procedentes de un procesador PMX P57 son compatibles con los procesadores TSX P57 anteriormente citados.

Procedimiento para la puesta en marcha de una regulación

3

Presentación

Objeto

Este capítulo describe las etapas necesarias para la puesta en marcha de una regulación con la ayuda de un procesador Premium que contenga la función específica de regulación y de un terminal XBT.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Puesta en marcha de una regulación con PL7	38
Puesta en marcha de una regulación con un XBT	39

Puesta en marcha de una regulación con PL7

Presentación

La puesta en marcha de la regulación comprende un determinado número de etapas descritas en el siguiente procedimiento.

Procedimiento con PL7

Esta tabla describe las etapas que se deben respetar para poner en marcha una regulación con el programa PL7.

Etapa	Acción	Modo
1	Configurar el procesador mediante el navegador de aplicación. ● Configuración del equipo ● Configuración del programa	PL7 en modo local
2	Configurar las vías de regulación. ● Elección del tipo de anillo ● Elección de las funciones de cálculo ● Introducción de los parámetros de configuración ● ...	
3	Simbolizar, si es necesario, las variables asociadas a los anillos de regulación con la ayuda del editor de variables.	PL7 en modo local o conectado
4	Programar las aplicaciones de autómata mediante la creación de secciones de programa especializadas.	
5	Transferir la aplicación al autómata para la depuración del programa y de cada función específica (E/S, regulación, comunicación...).	
6	Realizar la depuración y el ajuste de los anillos de regulación mediante la modificación y la supervisión de los valores de los parámetros de ajuste de los anillos de regulación.	PL7 en modo conectado
7	Imprimir la documentación de la aplicación que comprenda la información relativa a las diferentes funciones específicas, y entre ellas la regulación: parámetros de configuración, de ajuste, etc.	PL7 en modo local o conectado

Puesta en marcha de una regulación con un XBT

Presentación

La puesta en marcha del diálogo operador en una regulación se realiza normalmente mediante un terminal XBT. Los algoritmos de regulación, la adquisición y el comando se realizan mediante el autómata, el ajuste, la explotación, la supervisión se realizan mediante las páginas gráficas de un XBT-F. Las etapas de esta puesta en marcha se muestran en la siguiente tabla.

Procedimiento con un XBT

Esta tabla describe las etapas que se deben seguir para poner en marcha una regulación mediante un terminal XBT.

Etapa	Acción
1	Programar la aplicación XBT mediante el programa XBT-L1000, arborescencia de las páginas, contenido, tabla de diálogo...
2	Transferir la aplicación al XBT para efectuar la depuración de los anillos de regulación.
3	Efectuar la depuración y el ajuste de los anillos de regulación, modificando y guardando los valores de los parámetros de ajuste de los anillos de regulación mediante las páginas predefinidas y las páginas de aplicación del XBT.
4	Trabajar en modo explotación para controlar los anillos de proceso de la máquina mediante las páginas predefinidas del XBT.

Puesta en marcha de la función específica de regulación

II

Presentación

Objeto

Esta parte describe los diferentes anillos y funciones de regulación, así como su puesta en marcha, desde la configuración hasta la depuración.

Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
4	Presentación de los reguladores	43
5	Funciones de cálculo	87
6	Configuración de un anillo de regulación	183
7	Ajuste de un anillo de regulación	197
8	Depuración de un anillo de regulación	219
9	Explotación de los anillos de regulación	229
10	Modos de funcionamiento	287
11	Objetos lenguaje de la regulación	309

Presentación de los reguladores

4

Presentación

Objeto

Este capítulo presenta los diferentes reguladores:
- tipos,
- estructura,
- bifurcaciones de tratamiento,
- parámetros.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
4.1	Definición y estructura de un regulador	44
4.2	Descripción de los tipos de reguladores	45
4.3	Descripción de las bifurcaciones de tratamiento	51
4.4	El programador de consigna	71
4.5	Parámetros globales de los anillos de regulación	85

4.1 Definición y estructura de un regulador

Estructura de los reguladores

Presentación

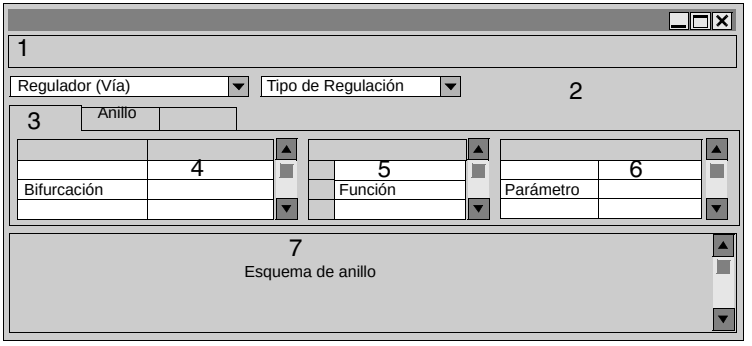
El término regulador es una palabra genérica empleada para designar una vía de regulación de los procesadores. Un regulador se puede componer de varios anillos de regulación.
Ejemplo: un anillo maestro y un anillo esclavo.
Un regulador se compone, por lo tanto, de anillos de regulación, compuestos a su vez de:

- bifurcaciones o bloques (tratamiento de la medida, etc.) compuestos de:
  - funciones de cálculo (ganancia, filtrado, raíz cuadrada, etc.) que se definen mediante un número determinado de parámetros.

La pantalla de configuración de PL7 permite realizar esta división jerárquica.

Figura

Esta figura representa una pantalla de configuración que permite la división jerárquica, así como el parametraje de las vías de regulación.



Descripción

Esta tabla describe la estructura jerárquica de una vía de regulación.

Variable	Descripción
1	Zona módulo (procesador)
2	Zona vía o regulador
3	Pestaña de anillos
4	Lista de bifurcaciones
5	Lista de funciones
6	Lista de parámetros
7	Esquema bloque del anillo de regulación

4.2 Descripción de los tipos de reguladores

Presentación

Objeto

Esta sección presenta los diferentes reguladores, así como su composición.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Tipos de regulaciones	46
Presentación del anillo de proceso	47
Presentación del anillo sencillo	48
Presentación del anillo cascada	49
Presentación del anillo autoselectivo	50

Tipos de regulaciones

Presentación

Para una vía de regulación, se puede elegir entre 5 perfiles predefinidos:
- un anillo de tipo proceso,
- tres anillos de tipo sencillo,
- un anillo de tipo cascada,
- un anillo de tipo autoselectivo,
- un programador de consigna (Véase *El programador de consigna, p. 71*).

Cada anillo propone una parametrización por defecto, excepto el programador de consigna. La utilización de diferentes funciones integradas en los algoritmos (raíz cuadrada, generador de función...) se predefine como el valor inicial de cada parámetro.

Descripción de los anillos de regulación

Los anillos de regulación se componen de 5 bifurcaciones de tratamiento que realizarán el algoritmo deseado:
- la bifurcación de tratamiento de la medida,
- la bifurcación de tratamiento del Feed forward,
- la bifurcación de tratamiento de la consigna,
- la bifurcación del corrector,
- la bifurcación de tratamiento de salida.

El funcionamiento de cada bifurcación de tratamiento (Véase *Descripción de las bifurcaciones de tratamiento, p. 51*) es idéntico cualquiera que sea el tipo de regulación elegido.

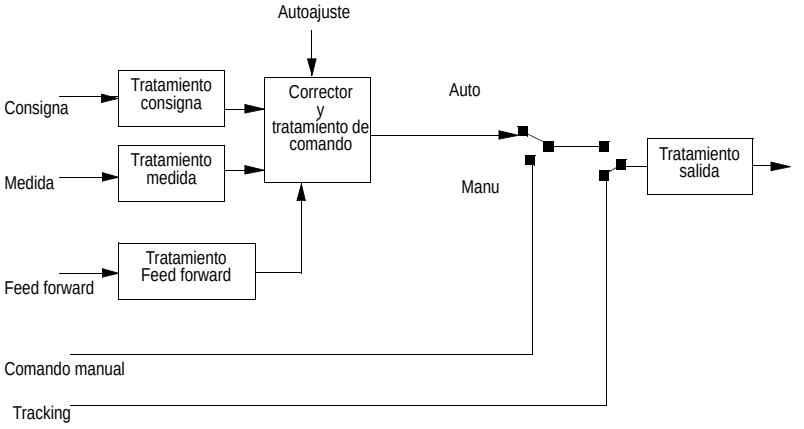
Presentación del anillo de proceso

Presentación

El anillo de proceso es un anillo con un solo corrector.

Diagrama del anillo

Este esquema muestra las bifurcaciones de tratamiento del anillo de proceso.



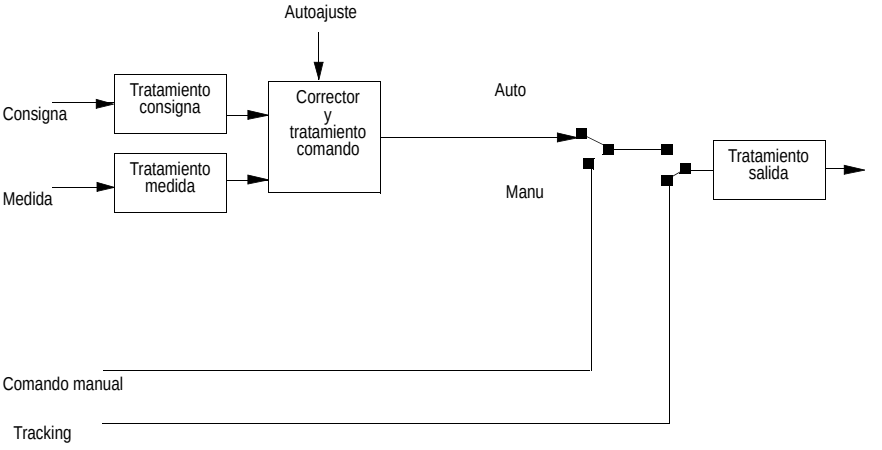
Presentación del anillo sencillo

Presentación

El perfil **anillo sencillo** asocia automáticamente tres anillos sencillos con el regulador, con el fin de aumentar el número de anillos. Estos anillos funcionan de manera independiente.

Diagrama del anillo

Este esquema ilustra las bifurcaciones de tratamiento del anillo sencillo.



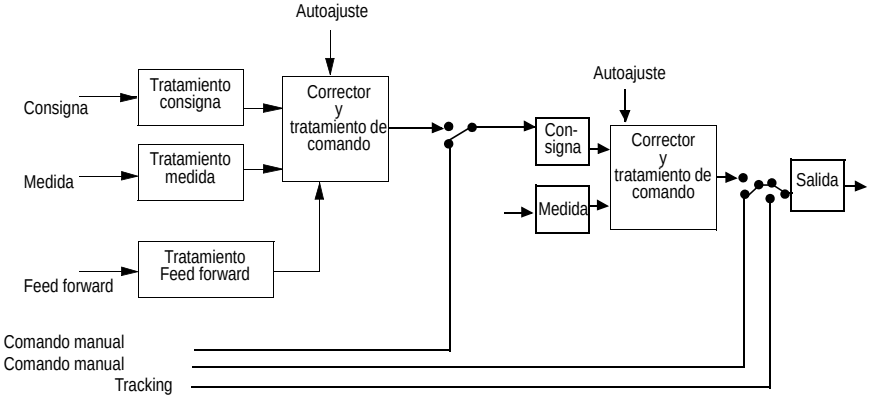
Presentación del anillo cascada

Presentación

El anillo cascada se compone de dos anillos dependientes: un anillo maestro y un anillo esclavo. La salida del anillo maestro es la consigna del anillo esclavo.

Diagrama del anillo

Este esquema ilustra las bifurcaciones de tratamiento del anillo cascada.



Presentación del anillo autoselectivo

Presentación

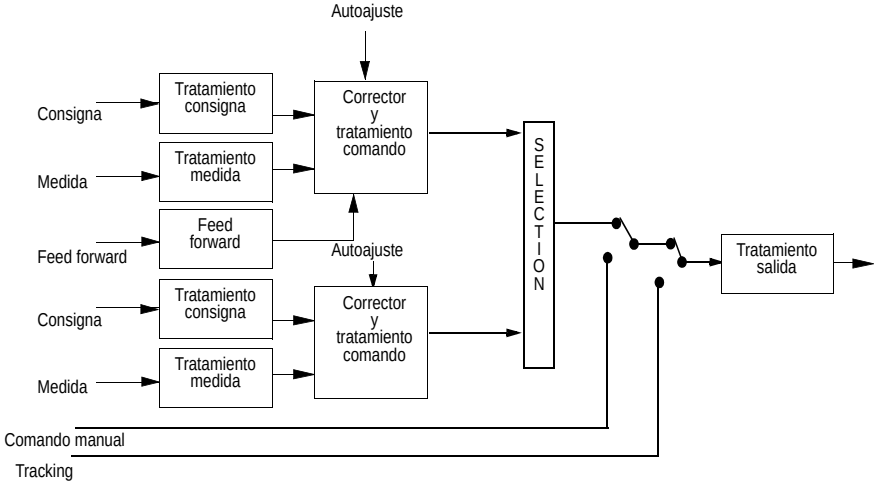
El anillo **autoselectivo**, también llamado anillo **secundario** se compone de dos anillos en paralelo:

- el anillo principal,
- el anillo secundario.

La selección de la salida se efectúa siguiendo un algoritmo preciso.
El anillo secundario es un anillo sencillo.

Diagrama del anillo

Este esquema muestra las bifurcaciones de tratamiento del anillo autoselectivo.



4.3 Descripción de las bifurcaciones de tratamiento

Presentación

Objeto

Esta sección presenta las diferentes bifurcaciones de tratamiento que componen los anillos de los reguladores.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación de las funciones integradas	52
Bifurcación de tratamiento de la medida	56
Bifurcación de tratamiento de la consigna	58
Bifurcación de tratamiento Feed forward	60
Bifurcación corrector y comando	61
El corrector ON OFF 2 ó 3 estados	62
El corrector PID o IMC	63
El corrector Split Range o Caliente / Frío (PID o IMC)	64
Bifurcación de tratamiento de salida	66
Bifurcación de salida servomotor	67
Bifurcación de salida PWM	69
Tabla de síntesis de anillos	70

Presentación de las funciones integradas

Presentación

Las bifurcaciones de tratamiento integran cada una de las funciones de cálculo. Estas funciones de cálculo se representan en el esquema de bloque mediante iconos. Cada tipo de bifurcación posee funciones de cálculo específicas.

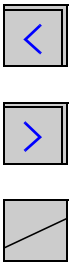
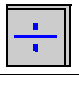
Bifurcación de medida

Enumeración de las funciones de cálculo.

Icono	Descripción
	Filtrado de la primera orden
	Raíz cuadrada
	Generador de función
	Limitador en escala
	Alarmas del nivel
	Totalizador
	Puesta en escala

Bifurcación de consigna

Enumeración de las funciones de cálculo.

Icono	Descripción
	Selección
	Relación
	Limitador de consigna
	Consigna seguidora de la medida
	Limitador de velocidad
	Puesta en escala

Correctores

Enumeración de las funciones de cálculo.

Icono	Descripción
	ON OFF 2 estados
	ON OFF 3 estados
	PID
	Corrector de modelo interno
	Caliente / Frío
	Split Range

Bifurcación Feed Forward

Enumeración de las funciones de cálculo.

Icono	Descripción
	Puesta en escala
	Leadlag

Bifurcación de salida

Enumeración de las funciones de cálculo.

Icono	Descripción
	Puesta en escala
	Salida analógica
	Salida del servomotor
	Salida por impulsos
	Limitador de salida

Bifurcación de tratamiento de la medida

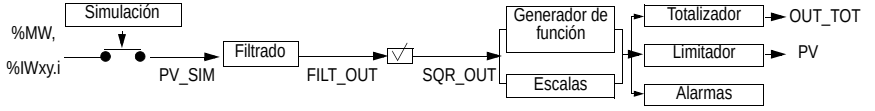
Presentación

Hay dos tipos de medida:
- La medida estándar,
- La medida externa.

La medida externa permite tener a la entrada del corrector un valor de medida **PV** cuyo tratamiento se ha efectuado fuera del anillo de regulación. Esta solución se propone en el caso de que el cálculo de la medida requiera funciones específicas o personalizadas no propuestas en el tratamiento de la medida estándar.

Medida estándar

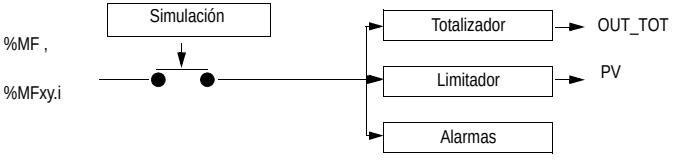
Esquema bloque de la bifurcación de medida de tipo estándar.



- La función de filtrado de la primera orden posee un coeficiente de ganancia.
- Se dispone de cuatro umbrales para el bloque **Alarmas de la medida** con una histéresis del 1% de la escala completa.
- Se puede emplear dos formatos de entrada: unipolar o bipolar.
- No hay colisiones al pasar a modo simulado, el valor inicial de simulación retenido es el último valor leído de la medida.
- El generador de función integra la puesta a escala.
- Se puede limitar el valor de la medida con los límites de la escala.

Medida externa

Esquema bloque de la bifurcación de medida de tipo externo.



Funcionamiento de la inicialización

- En el arranque, los datos asociados se actualizan antes de iniciar el primer tratamiento de esta bifurcación.
- En el caso de que la dirección de entrada de la medida no esté definida, el tratamiento se efectúa con el valor simulado, inicialmente puesta a cero.
- En el inicio, se efectúa un control de coherencia de la configuración introducida. Si la configuración no es buena, el anillo permanece en estado de inicialización.

Funcionamiento del control de ejecución

Los dos fallos graves controlados por el tratamiento de la medida son los errores de tipo de parámetro y los errores de cálculo interno (división por cero, rebasamiento,...).

Si ...	**Entonces ...**
se ha detectado un error grave	el tratamiento del anillo pasa a un a estado de reset : ● el valor de la medida calculada **PV** se inmoviliza, ● las salidas del anillo de regulación se inmovilizan.
el error desaparece	el anillo rearranca en el modo de funcionamiento anterior, sin colisiones en las salidas.
hay un error grave en el tratamiento de la medida durante un arranque en frío	el anillo permanece en posición de inicialización y no arranca.
los valores de la escala no son correctos (valor no flotante) durante un arranque en frío	el anillo permanece en posición de inicialización y no arranca.
tras un error, el anillo permanece en posición de inicialización y no arranca.	hay que solucionar el problema para que arranque automáticamente.
en funcionamiento, hay un error en los valores de escala.	el tratamiento de la medida se realiza con los anteriores valores correctos de escala, que se reemplazan en los parámetros actuales de la escala. La actualización de los parámetros de escala se realiza cuando el control es correcto.

Bifurcación de tratamiento de la consigna

Presentación

Hay cuatro tipos de consigna:
- la consigna de relación,
- la consigna de selección,
- la consigna sencilla (remota con una puesta a escala),
- el programador de consigna.

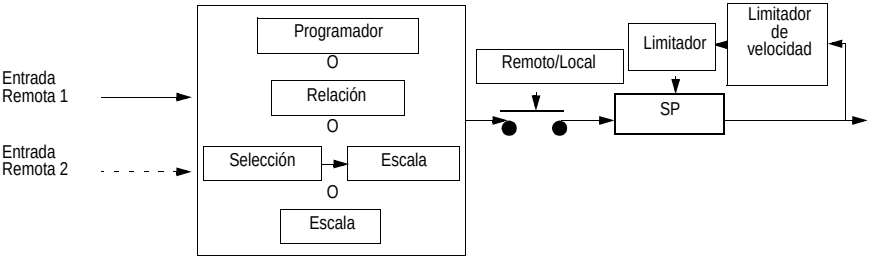
Sólo las dos últimas se emplean con los 3 anillos sencillos o el anillo de tipo autoselectivo.

Definición

Una **consigna local** es una consigna escrita por un diálogo operador.
Una **consigna remota** es una consigna producida por un tratamiento.

Esquema bloque de la bifurcación

Esquema bloque de la bifurcación de tratamiento de la consigna.



- El valor local es seguidor del valor de la **consigna remota** para evitar las colisiones al cambiar el funcionamiento.
- Si la dirección de la consigna **remota** no se completa, el modo local se **fuerza**.
- Para evitar cambios demasiado bruscos, se puede limitar la velocidad de la consigna.
- La consigna se limita por defecto a la escala del anillo. Se puede fijar una limitación más restrictiva.
- Cuando el corrector está en modo manual, la consigna puede ser seguidora de la medida.

Funcionamiento de la inicialización

- En el arranque, los datos asociados se actualizan antes de iniciar el primer tratamiento de esta bifurcación.
- En el caso de que la dirección de entrada de la medida no esté definida, el tratamiento se efectúa con el valor simulado, inicialmente puesta a cero.
- En el inicio, se efectúa un control de coherencia de la configuración introducida. Si la configuración no es buena, el anillo permanece en estado de inicialización.

Funcionamiento del control de ejecución

Los dos fallos controlados por el tratamiento de la consigna son los errores de parámetro (no escrito en formato flotante) y los errores de cálculo interno (división por cero, rebasamiento...). En el caso de que aparezca tal fallo:

- El resultado del tratamiento de la consigna SP se inmoviliza.
- Se muestran advertencias.
- Estos errores no se consideran graves en el anillo de regulación, el cálculo del corrector y de los valores de salida se efectúa con el valor de la consigna inmovilizado.
- El cálculo de la consigna **SP** vuelve a comenzar cuando desaparece el fallo.
- Se señalan otros fallos asociados a las funciones integradas de la consigna. Se detallan en la descripción de cada función (Véase *Funciones de cálculo, p. 87*).

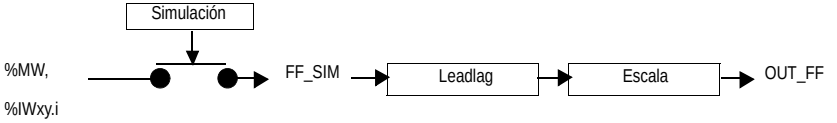
Bifurcación de tratamiento Feed forward

Presentación

En una regulación clásica mediante **PID**, el corrector reacciona ante las variaciones de la salida del procedimiento (regulación en anillo cerrado). De este modo, si se da una perturbación, el corrector no reacciona hasta que la medida se desvía de la consigna.
La función Feed forward permite compensar una perturbación que se puede medir en cuanto ésta aparece.
Esta función, en anillo abierto, anticipa el efecto de la perturbación: se habla, por lo tanto, de acción anticipadora (o Feed forward).

Esquema bloque de la bifurcación

Esquema bloque de la bifurcación de tratamiento Feed forward.



Funcionamiento de la inicialización

Si la dirección de la bifurcación Feed forward no se ha definido, el tratamiento se efectúa a partir del valor simulado, inicialmente puesta a cero.

Funcionamiento del control de ejecución

Los dos fallos controlados por el tratamiento de la consigna son los errores de parámetro (no escrito en formato flotante) y los errores de cálculo interno (división por cero, rebasamiento,...). En el caso de que aparezca tal fallo:

- El resultado del tratamiento de esta consigna se inmoviliza.
- Estos errores no se consideran graves en el anillo de regulación, el cálculo del corrector y de los valores de salida se efectúa con el valor del **Feed forward** inmovilizado.
- Se muestran advertencias específicas.
- El valor OUT_FF en la entrada del corrector se vuelve a actualizar cuando desaparece el fallo.
- Se señalan otros fallos asociados a las funciones integradas de la consigna. Se detallan en la descripción de cada función (Véase *Funciones de cálculo, p. 87*).

Bifurcación corrector y comando

Presentación

Se dispone de 8 tipos de correctores:

- Corrector PID de autocorrección,
- Corrector en modo todo o nada:
  - 2 estados,
  - 3 estados,
- Corrector PID Caliente / Frío,
- Corrector PID Split Range,
- Corrector de modelo interno,
- Corrector de modelo interno Caliente / Frío,
- Corrector de modelo interno Split Range.

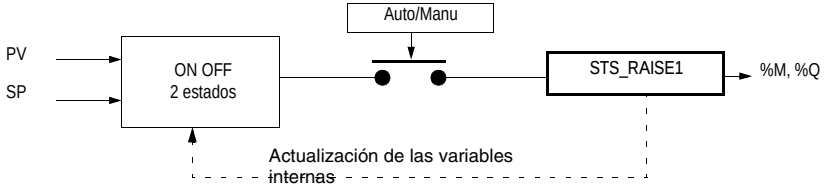
El corrector ON OFF 2 ó 3 estados

Presentación

Este tipo de bifurcación está constituido únicamente por la función ON OFF 2 estados o 3 estados, según la elección. Se puede acceder a él desde los **anillos de proceso** y **desde 3 anillos simples**. Cuando se selecciona este tipo de bifurcación, no hay ni bifurcación de salida, ni bifurcación Feed forward.
La salida del corrector se vuelve a copiar en el bit de estado STS_RAISE1 para el corrector ON OFF 2 estados, así como en el bit de estado STS_LOWER1 para el corrector ON OFF 3 estados.
La actualización de las variables internas consiste en tomar en cuenta el valor anterior del comando.

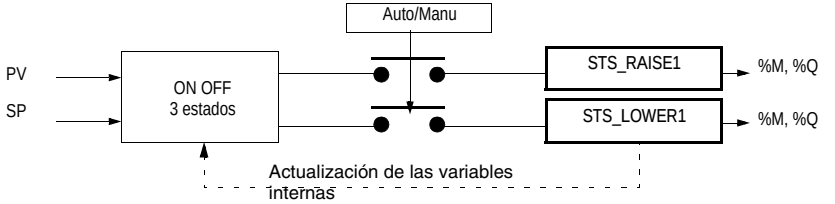
Esquema bloque del corrector 2 estados

Esquema bloque de la bifurcación con un corrector ON OFF 2 estados.



Esquema bloque del corrector 3 estados

Esquema bloque de la bifurcación con un corrector ON OFF 3 estados.



El corrector PID o IMC

Presentación

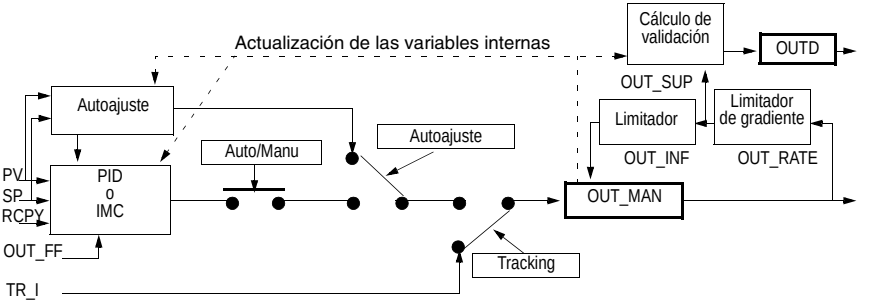
El siguiente esquema ilustra la bifurcación **PID** de base. Según los anillos, hay variantes. Cada variante se menciona en la descripción de los diferentes anillos (Véase *Modos de funcionamiento de cada anillo de regulación, p. 299*).
La actualización de las variables internas consiste, para determinadas funciones, en tomar en cuenta el valor anterior del comando. Esto permite obtener comunicaciones sin colisiones y evitar la saturación de la acción integral, teniendo en cuenta las limitaciones sufridas por la salida.
Las limitaciones de la salida se aplican a todos los modos de funcionamiento del corrector.

Nota: la entrada RCPY (dirección de entrada externa) sólo existe en el corrector modelo.

Nota: en modo manual, si se emplea la limitación de gradiente, el valor OUT_MAN (valor destino antes de limitación) puede diferir temporalmente del comando aplicado en la salida.

Esquema bloque del corrector PID o IMC

Esquema bloque del corrector PID o IMC.



El corrector Split Range o Caliente / Frío (PID o IMC)

Presentación

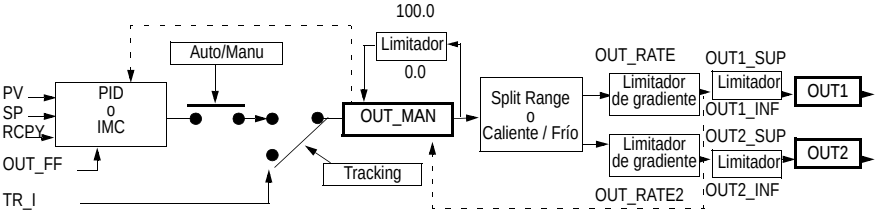
La función IMC es igual que el corrector IMC sencillo.
La función PID es igual que el corrector PID sencillo.
Las únicas diferencias son:

- la ausencia de autoajuste,
- la limitación de OUT_MAN entre 0 y 100,
- el valor de OUT_BIAS está fijado a 0 y no se puede parametrizar.

El comando OUT_MAN se resincroniza en función de las limitaciones aplicadas (como con un PID sencillo), con el fin de evitar problemas de saturación de acción integral y de funcionamiento de la función Split Range o Caliente/Frío.
Cada salida de la función Split Range o caliente / frío tiene sus propias limitaciones de nivel y de gradiente.
El modo de funcionamiento actúa sobre la salida del corrector OUT_MAN.

Esquema bloque del corrector Split Range o Caliente / Frío

Esquema bloque del corrector Split Range o Caliente / Frío (PID o IMC).



Funcionamiento de la inicialización

- Hay un control de la coherencia de la configuración elegida. Si la configuración no es buena:
  - el anillo permanece en estado de inicialización,
  - el error se señala en las palabras de estado.
- En un arranque en frío, los parámetros y los valores de entrada PV, SP..., asociados a esta bifurcación, se actualizan antes de iniciar el primer tratamiento del corrector.
- Se puede elegir los modos de funcionamiento iniciales del corrector, mediante la parametrización en la pantalla de configuración o mediante el envío de comandos en un programa secuencial. De este modo, el anillo puede arrancar en modo manual o automático.

Funcionamiento del control de ejecución

Los dos fallos controlados por el tratamiento de la consigna son los errores de parámetro (no escrito en formato flotante) y los errores de cálculo interno (división por cero, rebasamiento...). En el caso de que aparezca tal fallo:

- El tratamiento del corrector se pone en posición de retorno:
  - el valor calculado del comando OUT se inmoviliza,
  - las salidas del anillo de regulación se mantienen.
- El estado vuelve a la normalidad cuando el fallo desaparece. El anillo rearranca sin colisión en las salidas.
- Hay un control de los valores de escala de entrada y salida.
- En caso de incoherencia en el arranque en frío, el anillo se pone en error grave.
- Se generan advertencias en las palabras de estado.

Bifurcación de tratamiento de salida

Presentación

Hay tres tipos de salidas:
- la salida analógica,
- la salida Servomotor,
- la salida PWM (modulación de impulsión).

Cualquiera que sea el tipo de salida, el comando OUT_MAN calculado por el corrector atraviesa un limitador cuyos límites inferiores OUTi_INF y superiores OUTi_SUP permiten definir el margen de variación de la salida. Estos límites definen la escala de la salida.

Salida analógica

Aparte del aspecto de la limitación, no hay ninguna función específica para este tratamiento. El valor flotante calculado se convierte en entero para enviarlo en una vía analógica (%QW) o en una palabra memoria (%MW).
Hay dos formatos de flotantes:
- unipolar [0 , 10000], formato por defecto,
- bipolar [-10000 , 10000].

Bifurcación de salida servomotor

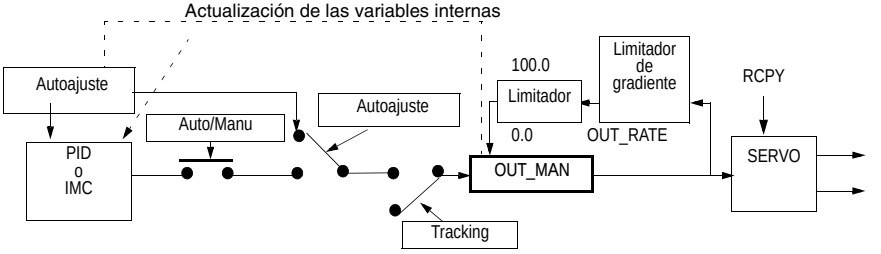
Presentación

Esta salida se compone de una función SERVO con o sin copia de posición del accionador.

- Después de un PID Split Range o Caliente/Frío, sólo está disponible el SERVO con copia de posición.
- Con este tipo de salida, la escala de salida del corrector ha de ser OUTi_INF y OUTi_SUP en el intervalo [0 , 100].
- El periodo correspondiente de salida es el periodo de la tarea.
- Si el corrector está en automático, la salida SERVO considera un valor nuevo de salida del corrector en cada periodo de muestreo. En los otros modos, la tarea corresponde a cada ciclo.

Esquema de bloque de una salida SERVO con copia de posición

Esquema de bloque de una bifurcación de salida de servomotor con copia de posición (RCPY).

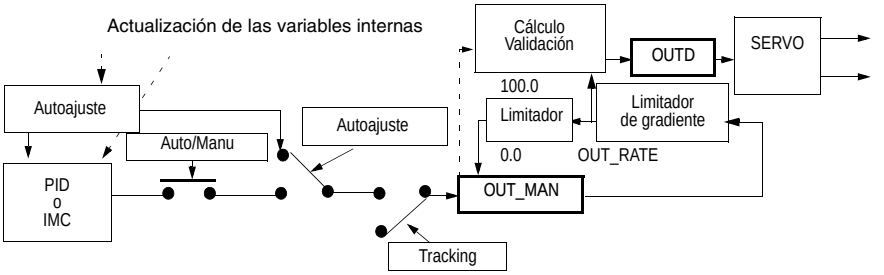


Explicaciones

Las entradas de la función SERVO son la salida OUT_MAN del corrector y la copia de posición del accionador RCPY.
Cuando la salida SERVO va a continuación de una función Split Range o Caliente / Frío, la entrada de copia se hace indispensable. Las entradas de la función SERVO son en este caso OUT1 o OUT2 y RCPY.

Esquema de bloque de una salida SERVO sin copia de posición

Esquema de bloque de una bifurcación de salida de servomotor sin copia de posición RCPY.



Explicaciones

La entrada de la función SERVO es la variación de comando OUTD del PID.

Nota: OUTD no se ve afectado por la limitación de salida en OUT_MAN, lo que permite realizar una regulación flotante, el comando calculado por el PID no se relaciona directamente con la posición real del accionador. Es totalmente posible seguir abriendo o cerrando una válvula motorizada cuando OUT_MAN se encuentra saturado.

Bifurcación de salida PWM

Presentación

Esta salida se compone de una función PWM cuya entrada es el comando:
- OUT_MAN en el caso de un corrector PID,
- OUT1 o OUT2 en el caso de un corrector Caliente/Frío o Split Range.

Con este tipo de bifurcación de salida, la escala de salida ha de ser OUTi_INF y OUTi_SUP en el intervalo [0 , 100].
El periodo correspondiente de salida es el periodo de la tarea y es independiente del modo de funcionamiento del corrector.

Funcionamiento de la inicialización

- Al arrancar, los parámetros y el valor de entrada de la bifurcación de salida se actualizan antes del primer tratamiento.
- Si no se ha introducido la dirección de salida, se efectúa el tratamiento pero no se ejecuta la conversión de salida.
- Hay un control de la coherencia de la configuración introducida. Si la configuración no es buena, el anillo permanece en estado de inicialización.

Funcionamiento del control de ejecución

Los dos fallos controlados por el tratamiento de la consigna son los errores de parámetro (no escrito en formato flotante) y los errores de cálculo interno (división por cero, rebasamiento...). En el caso de que aparezca un fallo de este tipo:
- El resultado de la salida se inmoviliza.
- Cuando desaparece el error , se vuelve al estado normal y la salida se vuelve calcular sin colisiones.
- Cuando se arranca en frío y los valores de la escala no son correctos (valor no flotante), el anillo permanece su posición de inicialización y no se activa. Las salidas conservan en este caso su valor inicial.
- El anillo se activa cuando el error desaparece.

Tabla de síntesis de anillos

Tabla Esta tabla realiza una síntesis de los elementos asociados a cada tipo de anillo.

Bifurcación	**Anillo sencillo**	**Anillo de proceso**	**Anillo cascada**		**Anillo autoselectivo**	
			Maestro	Esclavo	Principal	Secundario
Medida estándar de proceso	No	Sí	Sí (1)(2)	No	Sí	No
Medida estándar sencilla	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Feed Forward	No	Sí	Sí	No	Sí	No
Consigna sencilla	Sí	Sí	Sí	-	Sí	Sí
Consigna perfil SPP	Sí	Sí	Sí	-	Sí	Sí
Consigna de selección	No	Sí	Sí	-	Sí	No
Consigna con relación	No	Sí	Sí	-	Sí	No
Corrector ON OFF 2 estados	Sí	Sí	No	No	-	-
Corrector ON OFF 3 estados	Sí	Sí	No	No	-	-
Corrector PID	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Corrector PID Caliente / Frío (2)(3)	No	Sí	-	Sí	No	-
Corrector PID Split Range	No	Sí	-	Sí	No	-
Corrector IMC	Sí	Sí	Sí (1)(3)	Sí (1)	Sí (1)	Sí (1)
Corrector IMC Caliente / Frío (2)(3)	No	Sí	Sí (1)	Sí (1)	Sí (1)	Sí (1)
Corrector IMC Split Range	No	Sí	Sí (1)	Sí (1)	Sí (1)	Sí (1)
Salida analógica	Sí	Sí	-	Sí	Sí	-
Salida SERVO	Sí	Sí	-	Sí	Sí	-
Salida PWM	Sí	Sí	-	Sí	Sí	-

(1) Un solo corrector, bien sea maestro o esclavo.
(2) La función de totalización no existe en la bifurcación de medida del anillo maestro.
(3) La función de autoajuste no está integrada en los correctores PID/IMC de tipo Caliente/Frío.

4.4 El programador de consigna

Presentación

Objeto

Esta sección describe el funcionamiento del programador de consigna.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción del programador de consigna	72
Meseta garantizada de un programador de consigna	74
Salidas de control	76
Arranque sin colisión	78
Ejecución de un perfil	80
Vinculación de un programador de consigna con un anillo de regulación	82
Parámetros del programador de consigna	83
Inicialización y control de ejecución	84

Descripción del programador de consigna

Presentación

El programador de consigna genera una consigna que evoluciona con el tiempo siguiendo un perfil de parámetro:
- máximo de 6 perfiles configurables compuestos por un total de
- 48 segmentos numerados del 1 al 48.

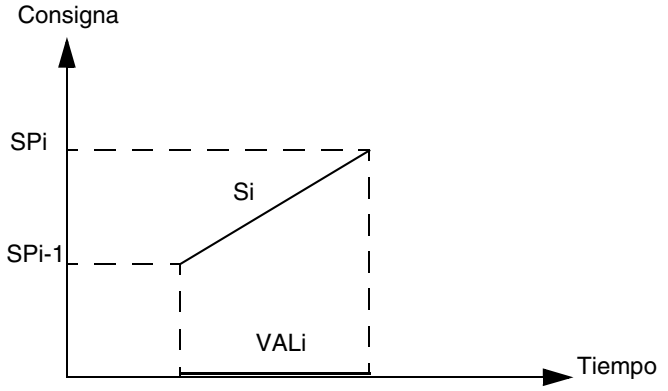
Los segmentos se definen por los siguientes parámetros:
- SPi (%MF), consigna que se busca,
- VALi (%MF), duración o pendiente del segmento,

Se puede configurar un segmento como:
- rampa,
- meseta (en cuyo caso SPi = SPi-1).

Se puede configurar cada segmento en segundos, minutos u horas.

Figura

Esta figura ilustra los propósitos de la presentación.



Repartición Perfiles/ Segmentos

Las configuraciones posibles son las siguientes:
- 1 perfil de 48 segmentos como máximo,
- 1 perfil de 32 segmentos como máximo y 1 perfil de 16 segmentos como máximo,
- 2 perfiles de 24 segmentos como máximo,
- 3 perfiles de 16 segmentos como máximo,
- 4 perfiles de 12 segmentos como máximo,
- 6 perfiles de 8 segmentos como máximo,
- 1 perfil de 24 segmentos, 1 perfil de 16 segmentos y 1 perfil de 8 segmentos.

Distribución de memoria de los parámetros de las consignas

Las 48 consignas que se buscan y la duración asociada de las mismas se memorizan respectivamente en las palabras %MFxy.i.50 a %MFxy.i.240. El número de perfiles configurados no cambia esta distribución.

Para 3 perfiles de 16 segmentos, la distribución es la siguiente:

- Primera consigna del primer perfil en %MFxy.i.50 (SP1),
- Primera consigna del segundo perfil en %MFxy.i.114 (SP17),
- Primera consigna del tercer perfil en %MFxy.i.178 (SP33).

Para 2 perfiles de 24 segmentos, la distribución es la siguiente:

- Primera consigna del primer perfil en %MFxy.i.50 (SP1),
- Primera consigna del segundo perfil en %MFxy.i.146 (SP25),

Meseta garantizada de un programador de consigna

Presentación

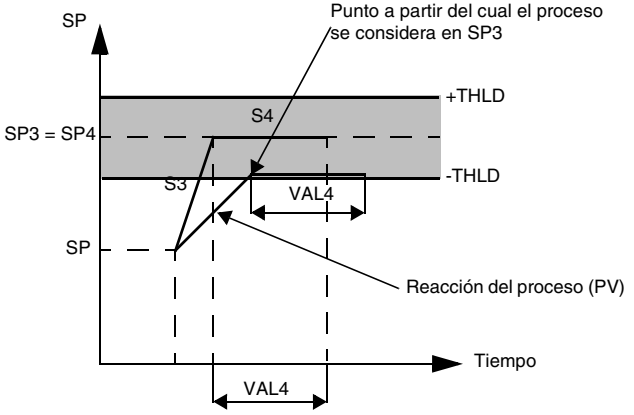
La reacción de un procedimiento de un cambio de punto de consigna es más o menos rápida. No debe seguir forzosamente la variación de la consigna calculada por el programador. Siempre es posible seguir la evolución de una medida y garantizar la duración de una meseta en el punto de consigna elegido: el descontaje de la duración de la meseta arranca cuando la desviación entre el punto de consigna y la medida es inferior a un umbral THLD definido.
Esta garantía se puede obtener mediante:

- rebasamiento de desviación alta,
- rebasamiento de desviación baja,
- rebasamiento de desviación de consigna alta y baja,

En esos casos, el descontaje de la duración de la meseta se inmoviliza durante cada rebasamiento.

Figura

Esta figura ilustra el funcionamiento de la meseta garantizada.



Procedimiento para configurar una meseta garantizada

Para configurar una meseta garantizada, se deben seguir las siguientes etapas.

Etapa	Acción
1	Seleccionar un regulador.
2	Elegir la función **Prog. de consigna**.
3	Seleccionar la utilización de la función marcando la casilla **Meseta Garantizada**.
4	Introducir el valor del umbral THLD y el tipo de rebasamiento deseado: ● desviación alta, PV > meseta + THLD ● desviación baja, PV < meseta - THLD ● desviación, PV > meseta + THLD o PV < meseta - THLD ● desviación en la entrada, desviación sólo al inicio de la meseta.
5	Seleccionar en la columna PG la meseta en la que se realiza esta función.
6	Introducir la dirección de la medida que se va a supervisar en el campo de introducción **PV**. Observación: En caso de que no se haya introducido la dirección de la medida, la función **Meseta Garantizada** no se utiliza, aunque esté configurada. En la ejecución es posible inhibir esta función mediante comando (Véase *Ejecución de un perfil, p. 80*).

Salidas de control

Presentación

El programador de consigna posee 8 salidas lógicas de tipo bits (%MWxy.i.3:X0 a X7), que se pueden asociar a segmentos para generar acciones TON.
Estas salidas se indican de S0 a S7 en la pantalla de configuración PL7.

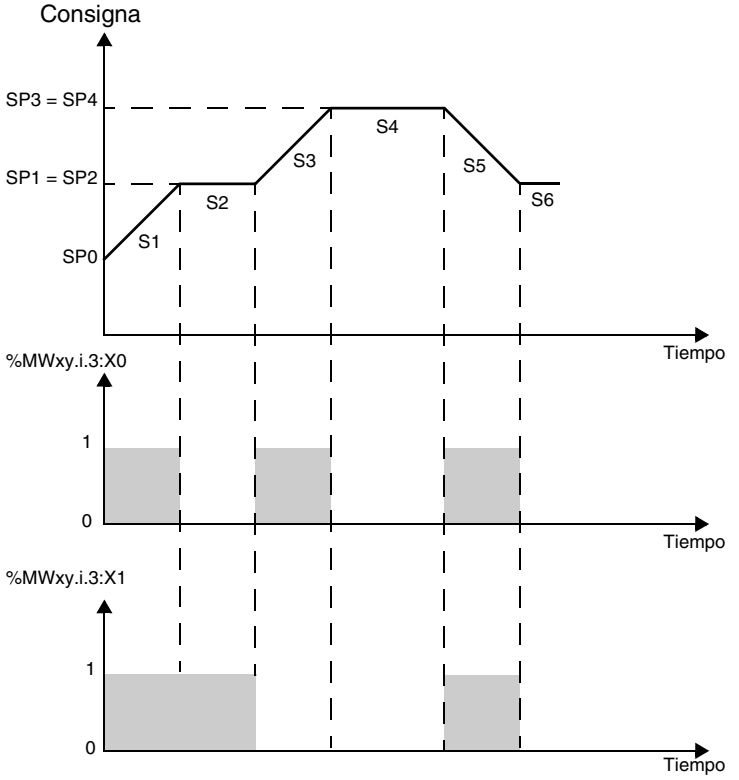
Figura de la pantalla de configuración

Esta figura proporciona un ejemplo de parametrización de las salidas lógicas asociadas a los segmentos de un programador de consigna.

	Segmento x	SP x	VAL x	Unidad	Pq	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
1	Rampa	50.0	40.0	Segunda		✓	✓						
2	Meseta	50.0	20.0	Segunda			✓	✓		✓			
3	Rampa	80.0	40.0	Segunda		✓			✓			✓	
4	Meseta	80.0	40.0	Segunda				✓		✓			
5	Rampa	40.0	35.0	Segunda		✓	✓				✓		
6	Meseta	40.0	40.0	Segunda				✓					
7	Rampa	10.0	20.0	Segunda		✓							

Cronograma de funcionamiento

Este cronograma describe el posicionamiento de las salidas en función del segmento actual.



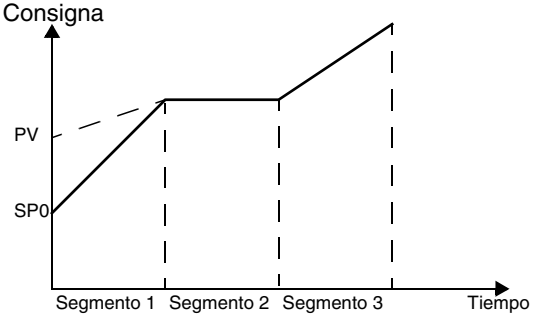
Arranque sin colisión

Presentación

Un perfil de consigna arranca en un valor de consigna inicial SP0, definido en la pestaña **Ejecución**. Para evitar una colisión en el arranque, el perfil puede comenzar a partir del valor medido PV y avanzar hacia la consigna SP1 según las características del primer segmento.
Antes del arranque de un perfil, la consigna calculada es, por defecto, igual a SP0 (o PV según la configuración del perfil). En caso de cambio del perfil seleccionado, la consigna calculada se puede actualizar ejecutando el comando **Reset** en ese perfil.
Esta función también se emplea para efectuar reconexiones de los perfiles. Para seleccionar estas funciones, basta con seleccionar las casillas correspondientes en la ventana pestaña **Ejecución**.

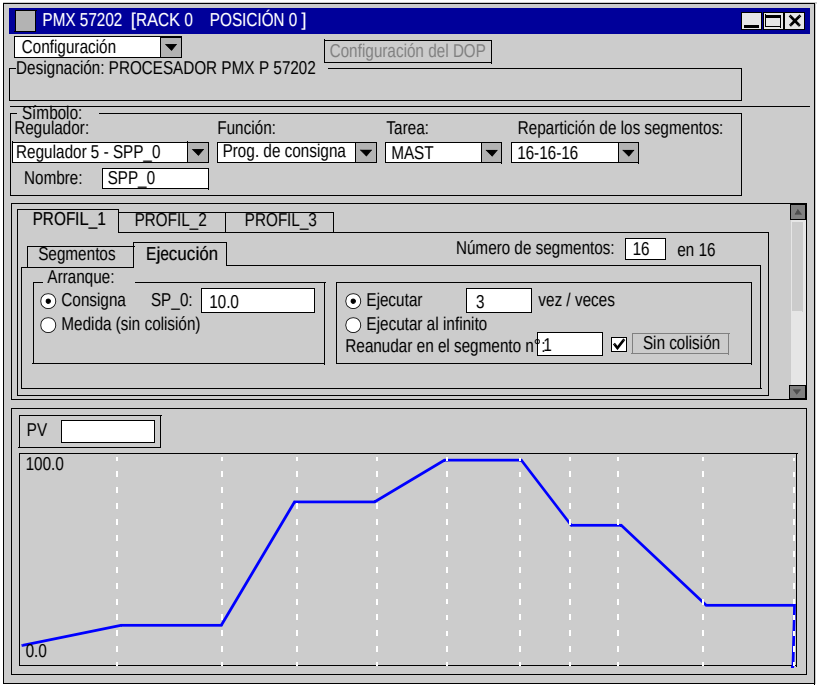
Cronograma de funcionamiento

Este cronograma describe el funcionamiento de un arranque sin colisión.



Ventana de configuración de la ejecución

Esta figura muestra un ejemplo de pantalla de configuración que permite configurar la función sin colisión, arranque y reconexión.



Ejecución de un perfil

Presentación

Un perfil se puede:
- ejecutar una vez,
- reproducir un número determinado de veces,
- reconectar en continuo.

El número de reiteraciones se define en la palabra NB_RT_Pfi, cuyos límites son 1 y 32767.

Nota: el primer segmento de la reconexión no debe ser forzosamente el primero del perfil, su configuración se efectúa en la pantalla de configuración, pestaña **Ejecución**. Se trata de poder definir, para un perfil dado, segmentos que sólo se ejecutarán una vez en el arranque (segmentos de inicialización).

Inicio de un comando de ejecución de un perfil

La siguiente tabla indica las etapas que se han de seguir para iniciar la ejecución de un perfil mediante un comando de programa.

Etapa	Acción
1	Asignar el valor del comando a la palabra %MWxy.i.7. **Observación**: en la siguiente tabla se muestra la lista de comandos.
2	Indicar el número del perfil relacionado con la palabra doble %MDxy.i.8 (1 a 6).
3	Iniciar el comando WRITE_CMD %CHyx.i. **Observación**: este envío de comando se efectúa mediante intercambio explícito (Véase *Presentación, p. 311*).

Comandos de ejecución de perfil

Se puede iniciar y ejecutar un solo perfil en un instante dado. La siguiente tabla indica los comandos correspondientes al valor hexadecimal asignado a la palabra %MWxy.i.7.

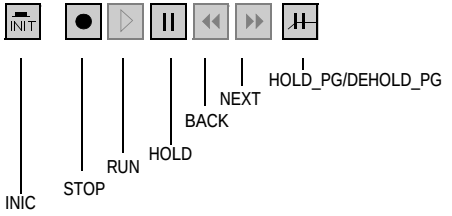
Comando	Valor hexadecimal	Comentario
START	16#0002	Inicia la ejecución del perfil seleccionado.
STOP	16#0003	Detiene la ejecución del perfil seleccionado
RESET	16#0001	Reinicializa el programador de consigna y lo sitúa en espera de START.
NEXT	16#0006	Efectúa un salto al segmento siguiente.
BACK	16#0007	Efectúa un salto al segmento anterior.
HOLD	16#0004	Inmoviliza la evolución de la consigna y el transcurso del tiempo.
DEHOLD	16#0005	Moviliza el perfil en curso.
HOLD_PG	16#0008	Inhibe la función **meseta garantizada** en el perfil en curso.
DEHOLD_PG	16#0009	Activa la función **meseta garantizada** en el perfil en curso.

Condiciones de ejecución

Los comandos poseen condiciones de ejecución:
- el comando RESET siempre se acepta,
- el comando START sólo se acepta si el programador está en ejecución,
- los comandos NEXT y BACK se rechazan si el perfil no está inmovilizado,
- el comando STOP se rechaza si el programador está en inicialización,
- los comandos HOLD_PG y DEHOLD_PG se rechazan si la función no se utiliza.

Control mediante la pantalla de función específica

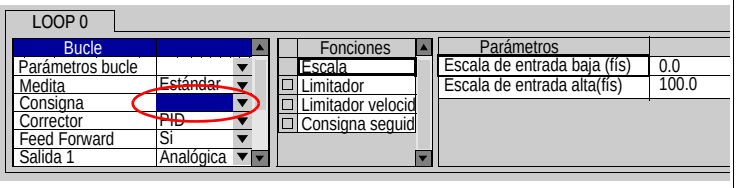
Cada perfil se puede controlar desde su pantalla de función específica, mediante los siguientes botones de comando.



Vinculación de un programador de consigna con un anillo de regulación

Procedimiento

Las etapas de la siguiente tabla indican cómo asociar un programador de consigna con un anillo de regulación.

Etapa	Acción
1	Acceder a la configuración del equipo mediante el navegador de la aplicación.
2	Hacer doble clic sobre el bloque **Loop** del procesador.
3	Seleccionar un regulador.
4	Seleccionar Elegir la **función** deseada. **Resultado**: aparece una pantalla de este tipo: 
5	Seleccionar **Programador** como tipo de consigna.
6	Introducir como dirección de entrada de consigna (SP1 del esquema bloque) la dirección de salida del programador de consigna, sea %MFxy.i.20, donde **i** es el número del regulador elegido como programador de consigna.

Parámetros del programador de consigna

Parámetros internos

Tabla de parámetros internos de la función.

Significado	Simbolización	Tipo de datos	Margen de variación	Valor por defecto	R/W
Número de reiteraciones del perfil número I	NB_RT_PFi	Palabra	0/32767	1	R/W
Valor del umbral de la meseta garantizada del perfil número I	THLD_PFi	Flotante	0.0/3.4 E38	0.0	R/W
Valor de la consigna inicial del perfil número I	SPO_PFi	Flotante	-3.4 E38/3.4 E38	0.0	R/W
Consigna que va a alcanzar el segmento número I	SPi	Flotante	-3.4 E38/3.4 E38	0.0	R/W
Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento número I	VALi	Flotante	-3.4 E38/3.4 E38	0.0	R/W

Parámetros de salida

Tabla de parámetros de salida de la función.

Significado	Simbolización	Tipo de datos	Margen de variación	Valor por defecto	R/W
Número actual del perfil	CUR_PF	Palabra	0/32767	0	R
Número del segmento actual	SEG_OUT	Palabra	0/32767	0	R
Número de reiteración actual	CUR_ITER	Palabra	0/32767	0	R
Valor de la consigna calculada	SP	Flotante	-3.4 E38/3.4 E38	-	R
Valor total del tiempo transcurrido (inmovilizaciones incluidas)	TOTAL_TIME	Flotante	0.0/3.4 E38	-	R
Valor del tiempo transcurrido en el segmento en curso (inmovilizaciones incluidas)	CUR_TIME	Flotante	0.0/3.4 E38	0.0/3.4 E38	R

Inicialización y control de ejecución

Funcionamiento de la inicialización

En la inicialización, hay un control de la coherencia de la configuración introducida. Si la configuración no es correcta, el programador de consigna señala el error y permanece en estado de inicialización.

Funcionamiento del control de ejecución

Los dos fallos graves controlados por el tratamiento de la medida son los errores de parámetro (no escrito en formato flotante) y los errores de cálculo interno (división por cero, rebasamiento...).

Si ...	**Entonces ...**
se detecta un error en el cálculo de la consigna	el resultado de la consigna se inmoviliza
el error desaparece	el estado vuelve a ser normal.
una rampa posee dos consignas idénticas	se muestra una advertencia, y el cálculo de la consigna sigue efectuándose. Si el programador está en el segmento en fallo se produce un paso inmediato al siguiente segmento.
una rampa posee una velocidad de ascenso o de descenso de valor nulo (0.0)	se muestra una advertencia, y el cálculo de la consigna sigue efectuándose. Si el programador está en el segmento en fallo se produce una inmovilización de la consigna calculada.
una meseta posee dos consignas distintas	se muestra una advertencia, y el cálculo de la consigna sigue efectuándose. Si el programador está en el segmento en fallo se produce un ascenso o un descenso, según los valores de consigna.
la meseta garantizada se configura con un valor de umbral igual a 0.0	se muestra una advertencia, y el cálculo de la consigna sigue efectuándose. Si el programador está en el segmento en fallo se inhibe el tratamiento de la meseta garantizada.

- Cuando el programador de consigna está en el segmento en fallo, se muestra una advertencia adicional, cuyo mensaje es el siguiente: "Error en el segmento actual".
- **Aviso**, para poder visualizar estas advertencias, el tiempo de ejecución de cada segmento debe ser superior al tiempo de ejecución de la tarea del autómata.

4.5 Parámetros globales de los anillos de regulación

Descripción de los parámetros generales de los bucles de regulación

Presentación

Determinado número de parámetros generales asociados a las vías de regulación se puede clasificar en dos categorías:

- los parámetros relacionados con la ejecución del bucle,
- los parámetros que caracterizan el bucle de regulación.

Parámetros de ejecución

Esta tabla describe los parámetros de ejecución de un bucle de regulación.

<table>
<tr><th>Parámetro</th><th colspan="2">Descripción</th></tr>
<tr><td>Tarea</td><td colspan="2">Las vías de regulación se deben asignar a una tarea del autómata, MAST o FAST. La tarea MAST se elige por defecto, la tarea FAST se deberá seleccionar cuando se desee aumentar la velocidad de muestreo y la prioridad de ejecución.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Periodo de muestreo</td><td colspan="2">Es el periodo de tratamiento del corrector en modo automático. El valor establecido por defecto es de 0,3 segundos. Este valor deberá ser un módulo del período de la tarea. En caso contrario, el tratamiento periódico de la regulación se realizará en el módulo más próximo.
Ejemplo: T_MAST = 0,1 s, T_ECH = 0,124 s T_ECH verdadero = 0,1 s</td></tr>
<tr><td>Si...</td><td>Entonces...</td></tr>
<tr><td>el período de muestreo es inferior al período de la tarea</td><td>el verdadero período de muestreo se fija automáticamente al período de la tarea.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Los cálculos periódicos se realizan tomando en cuenta este valor verdadero de T_ECH. Si el tiempo de ejecución del tratamiento de la tarea rebasa el periodo teórico, el bit %S19 señala este fallo.</td></tr>
</table>

Parámetros de instrumentación

Esta tabla describe los parámetros de instrumentación de un bucle de regulación.

Parámetro	Descripción
Nombre	Este nombre está integrado en las constantes (%KW), y se le puede dar a cualquier bucle. Está compuesto por un máximo de ocho caracteres y se recupera automáticamente mediante las pantallas de explotación dedicadas a la regulación de los XBT.
Unidad	Este parámetro está compuesto por un máximo de seis caracteres y se integra en las constantes (%KW). Estos caracteres definen la unidad del bucle de regulación (Ejemplo: DEGRE). Este parámetro se recupera automáticamente mediante las pantallas de explotación destinadas a la regulación de los XBT.
Firma	Este parámetro permite identificar la configuración del bucle de regulación. Cuando se realiza una autentificación, estas firmas se pueden comparar entre sí. Son la representación digital de las constantes de configuración del bucle. La modificación de los parámetros de la unidad KP hace evolucionar en gran modo la firma de la aplicación. Sin embargo, es necesario tener en cuenta las particularidades que siguen para los bucles cascada y autoselectivos: ● bucle cascada: La modificación de los parámetros de la unidad de KP sobre uno de los bucles (maestro o esclavo) conlleva la modificación simultánea de este parámetro sobre los 2 bucles. Sin embargo, la firma de la aplicación sólo se modifica **para el bucle esclavo**. ● bucle autoselectivo: La modificación de los parámetros de la unidad de KP sobre uno de los bucles (principal o autoselectivo) conlleva la modificación simultánea de este parámetro sobre los 2 bucles. Sin embargo, la firma de la aplicación sólo se modifica **para el bucle bajo condición**.
Escala alta Escala baja	Estos umbrales definen la escala física en la que el bucle realiza la regulación. Los cálculos de las bifurcaciones que se encuentran más arriba (medida y consigna) se sitúan ambos en la misma escala. **Observación** : en la bifurcación de consigna, hay una función de escala que permite dar el margen de escala de la variable definida en la entrada de la consigna. Esta función es útil en caso de encadenamiento de bucles de proceso para realizar una cascada. Por defecto, esta escala debe ser igual a la escala física definida por el bucle. **Observación**: también se puede realizar una puesta a escala de la bifurcación de salida (Véase *Puesta a escala de la salida, p. 178*).
Palabra doble "orden de comando"	La **palabra doble orden de comando** (Véase *Palabra doble "Orden de comando", p. 314*) permite generar el funcionamiento del bucle. Reemplaza el uso de la función WRITE_CMD. Para los 16 primeros bits, esta palabra doble es igual a la palabra de estado del bucle de regulación.

Funciones de cálculo

5

Presentación

Objeto

Este capítulo describe las funciones de cálculo de las diferentes bifurcaciones de tratamiento:

- Las funciones de la bifurcación de medida,
- Las funciones de la bifurcación de consigna,
- Las funciones de la bifurcación Feed forward,
- Las funciones de la bifurcación de corrector,
- Las funciones de la bifurcación de salida.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
5.1	Funciones de la bifurcación de medida	88
5.2	Función de la bifurcación de consigna	104
5.3	Función de la bifurcación Feed forward	116
5.4	Función de la bifurcación de corrector	123
5.5	Funciones de la bifurcación de salida	168

5.1 Funciones de la bifurcación de medida

Presentación

Objeto

Esta sección describe las funciones de cálculo de la bifurcación de tratamiento de la medida:

- Formato de entrada,
- Filtrado,
- Raíz cuadrada,
- Generador de función,
- Puesta a escala,
- Limitador a la escala,
- Alarma en el nivel,
- Totalizador.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Formato de entrada	89
Filtrado de la primera orden	91
Raíz cuadrada	93
Generador de función	94
Puesta a escala	97
Puesta a escala	98
Alarma en nivel	99
Totalizador	101

Formato de entrada

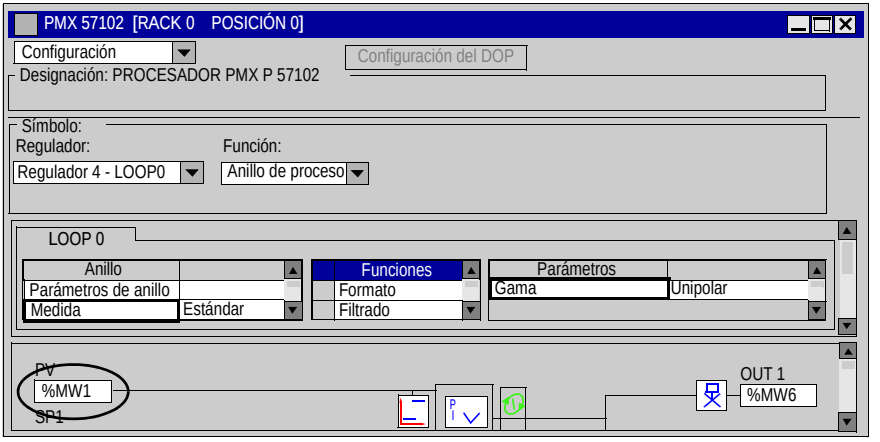
Descripción

La función "formato de entrada" se utiliza únicamente para una medida de tipo estándar. Muestra el valor bruto de la entrada analógica del anillo. Para lo que se debe configurar el formato en coherencia con el tipo de la vía de entrada analógica.
Son posibles dos formatos de gama:

- Unipolar: 0 a 10000 (elección por defecto),
- Bipolar: -10000 a +10000.

Dirección de entrada de la medida

Se debe definir la dirección de entrada de la medida en la pantalla PL7 de configuración de la regulación. Para una medida de tipo estándar, debe ser una palabra de entrada %IW o una palabra interna %MW.
La dirección de entrada se introduce en la parte gráfica de la pantalla:



Parámetros de la función

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada de la medida	/	%IW %MW	-32768 / 32767	/	R

Parámetro interno:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Gama	PV_UNI_BIP	bit de %KW	/	0 (Unipolar)	R

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada efectiva	PV_SIM	Palabra	-32768 / 32767	0	R/W

Control de ejecución

Si no se introduce una dirección de entrada, el valor leído es el valor de simulación. Este valor se encuentra inicialmente a 0.

Medida externa

Cuando es una medida de tipo externo, no se utiliza la función "formato de entrada", ya que ésta es directamente de tipo real. Por lo tanto se copia esta entrada en la variable flotante de la medida (PV), en la entrada del corrector.

Filtrado de la primera orden

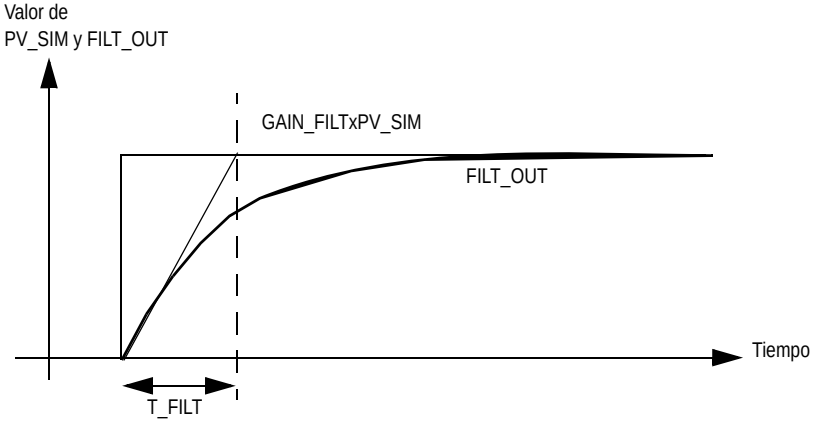
Descripción

Esta función hace un filtro de la primera orden, con una constante de tiempo T. La función para transferir el filtro es la siguiente:

$$FILT\_OUT = GAIN\_FILT \times \frac{1}{1 + pT\_FILT} \times PV\_SIM$$

con :
PV_SIM : Valor de entrada de la función
T_FILT : Constante de tiempo
FILT_OUT : Resultado de la función
p : Operador de Laplace
GAIN_FILT : Coeficiente proporcional

El filtro de la primera orden se aplica directamente a la entrada de medida.



Parámetros de la función

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada efectiva	PV_SIM	Palabra	-32768 / 32767	0	R/W

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Tiempo de filtrado (ms)	T_FILT	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Ganancia	GAIN_FILT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	1.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de salida	FILT_OUT	Flotante	-3.4 E38 / 3.4E38	/	R

Nota: Si la función no se ha seleccionado, el valor de salida del filtro es copia del valor de entrada del mismo.

Control de ejecución

El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de medida. Si la constante de tiempo es negativa, su valor se define por 0.0.

Raíz cuadrada

Descripción

Esta función efectúa la raíz cuadrada de un tamaño digital. Normalmente, la extracción de una raíz cuadrada sirve para linearizar una medida de velocidad efectuada por una zona de depresión.
La función realiza el siguiente cálculo:

$OUT = 100 \sqrt{FILT\_OUT}$ si $FILT\_OUT \geq 0$
$OUT = 0$ si $FILT\_OUT < 0$

Parámetros de la función

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada de la función	FILT_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de salida	SQRT_OUT	Flotante	-3.4 E38 / 3.4E38	/	R

Nota: Si la función no se ha seleccionado, el valor de salida es la copia de su valor de entrada.

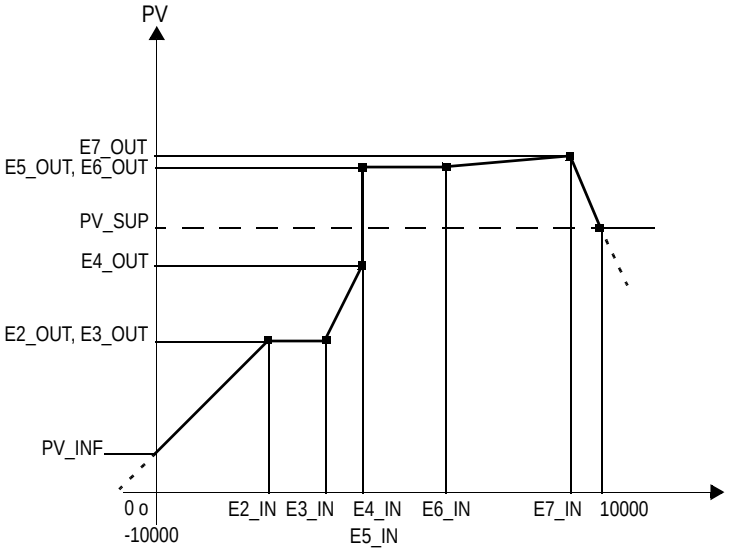
Control de ejecución

No hay ningún control específico dedicado a esta dirección. El control de los parámetros se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de medida.

Generador de función

Descripción

El generador de función corrige las no linearidades de la señal de entrada de la medida. La corrección de esta no linearidad se realiza desde 7 segmentos, no variables, lineares, contiguos y definidos a partir de las coordenadas de sus puntos. La función efectúa del mismo modo una puesta a escala que es exclusiva junto con la función de puesta a escala de la medida, descrita a continuación.
La salida se calcula mediante interpolación linear entre los 2 puntos cuyas abscisas encuadran el valor del parámetro de entrada.
PV = f(x) = {(X1,Y1), …, (X7,Y7)}
con:
X1 = 0 ó -10000 y Y1= PV_INF (límite bajo de la escala del anillo),
X7 = 10000 y Y7= PV_SUP (límite alto de la escala del anillo).
Diagrama de generación de una función:



En el exterior de la escala de entrada y gracias a la configuración, se puede efectuar una extrapolación o limitar el valor de la medida calculada en la escala de la medida.

Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada de la función	SQRT_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Extrapolación	EXTRAPOL	Constante bit	/	0 (no)	R
Abscisa 1	/	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0 o -1000.0	/
Abscisa 2	E2_IN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	1428.0	R/W
Abscisa 3	E3_IN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	2857.0	R/W
Abscisa 4	E4_IN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	4285.0	R/W
Abscisa 5	E5_IN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	5714.0	R/W
Abscisa 6	E6_IN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	7143.0	R/W
Abscisa 7	E7_IN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	8571.0	R/W
Abscisa 8	/	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	10000.0	/
Ordenada 1	PV_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Ordenada 2	E2_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	14.28	R/W
Ordenada 3	E3_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	28.57	R/W
Ordenada 4	E4_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	42.85	R/W
Ordenada 5	E5_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	57.14	R/W
Ordenada 6	E6_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	71.43	R/W
Ordenada 7	E7_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	85.71	R/W
Ordenada 8	PV_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la medida	PV	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Nota: Los parámetros PV_INF y PV_SUP se definen en los parámetros globales del anillo.

Control de ejecución

El control de los parámetros se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de mesure.
Las coordenadas de las abscisas deben ser ascendentes. Por ejemplo, si Ej+1_IN < Ej_IN, se muestra un mensaje de advertencia. El cálculo se llega a realizar incluso con los parámetros actuales.

Puesta a escala

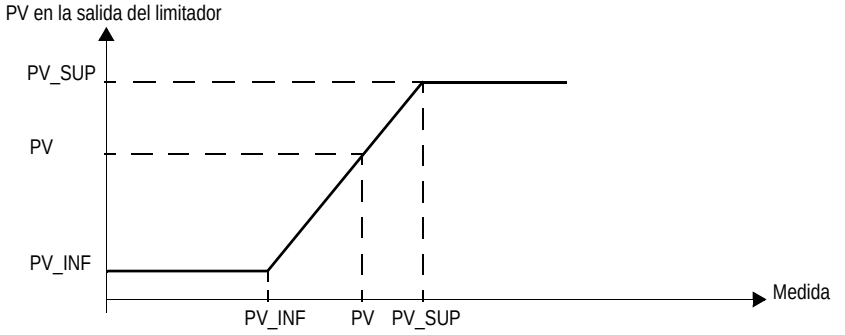
Presentación

La bifurcación de medida se pone a escala automáticamente desde los parámetros globales del anillo: PV_INF y PV_SUP (Véase *Descripción de los parámetros generales de los bucles de regulación, p. 85*).

Puesta a escala

Descripción

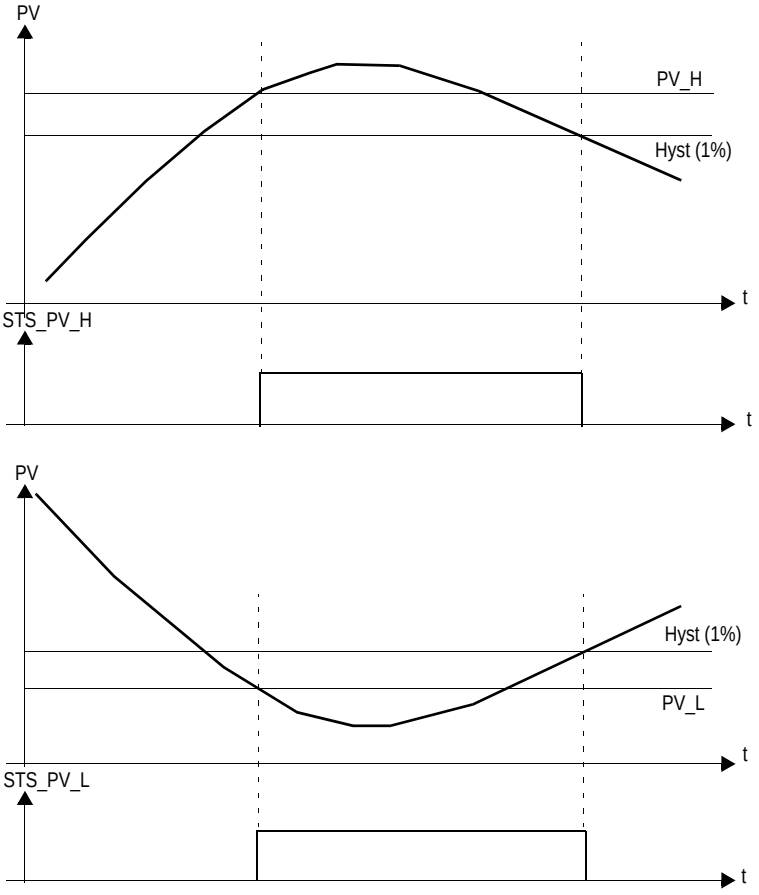
Esta función permite limitar la medida respecto a la escala física definida para el anillo de regulación.
Si esta función está activada, la puesta a escala se efectúa únicamente en el margen PV_INF a PV_SUP. Fuera de este margen, la salida se limita a los valores de las escalas.
Valor en la salida del limitador:



Alarma en nivel

Descripción

Esta función controla la evolución de la medida mediante la comparación de su valor con los 4 umbrales PV_LL, PV_L, PV_H y PV_HH.
Cada alarma posee un bit de estado asociado.
Estas alarmas se controlan con una histéresis fija de 1% con respecto a la escala definida en los parámetros globales del anillo.
Alarmas en alcance del umbral PV_H o PV_L:



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la medida	PV	Flotante	-3.4 E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Umbral muy bajo	PV_LL	Flotante	-3.4 E38 / 3.4E38	5.0	R/W
Umbral bajo	PV_L	Flotante	-3.4 E38 / 3.4E38	5.0	R/W
Umbral alto	PV_H	Flotante	-3.4 E38 / 3.4E38	95.0	R/W
Umbral muy alto	PV_HH	Flotante	-3.4 E38 / 3.4E38	95.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Límite muy bajo	STS_PV_LL_LIM	Bit	/	/	R
Límite bajo	STS_PV_L_LIM	Bit	/	/	R
Límite alto	STS_PV_H_LIM	Bit	/	/	R
Límite muy alto	STS_PV_HH_LIM	Bit	/	/	R
O de las alarmas (*)	STS_ALARMS	Bit	/	/	R

(*) O lógica de los bits de las alarmas en alcance de umbral y de las alarmas en desviación.

Control de ejecución

El control de los parámetros se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de mesure.

Totalizador

Descripción

Esta función integra el valor de la entrada (por lo general una velocidad) en función del tiempo, y devuelve un acumulación (por lo general un volumen).
Para esto, utiliza un acumulador parcial interno Acc que integra el valor de la medida PV y que se reinicializa automáticamente en 0 cada vez que alcanza un umbral regulable THLD.
El número de reinicializaciones se almacena para que se pueda reconstituir la acumulación global OUT_TOT.

Principio de la función

Para cada ejecución, se calcula el acumulador Acc y la acumulación OUT_TOT según el algoritmo:

```
Acc(new) = Acc(old) + PV. DT
SI Acc(new) >= THLD ALORS
Acc(new) = Acc(new) - THLD
CptInit = CptInit + 1
FINSI
OUT_TOT = CptInit x THLD + Acc(new)
```

con:
CptInit = número de reinicializaciones
DT = periodo de la tarea
ACC (old) = valor del acumulador Acc en el ciclo anterior

Ajuste del umbral de integración THLD

Por lo general, el valor del umbral de integración corresponde a una característica del procedimiento fácil que se ha de determinar (por ejemplo la contenido de una cubeta).Durante un ciclo, un bit de estado se coloca en 1 cada vez que el acumulador parcial alcanza el umbral de integración.
La función se puede utilizar del mismo modo para integrar valores pequeños de una entrada, incluso cuando el resultado de la integración es muy grande. En este caso, es posible que los valores que se integran se puedan omitir delante del valor acumulado, y por lo tanto ya no se tengan en cuenta.
Para evitar esto, se aconseja limitar el acumulador a un umbral THLD, de manera que el valor que se integra nunca se pueda omitir con respecto a este acumulador parcial. Cuando el umbral THLD es igual a 0, la función no integra ningún valor y la salida de la función queda inmovilizada.

Base de tiempo

Con el fin de integrar la medida nueva, la relación entre el valor acumulado y el valor de la medida debe ser inferior a 10^9.

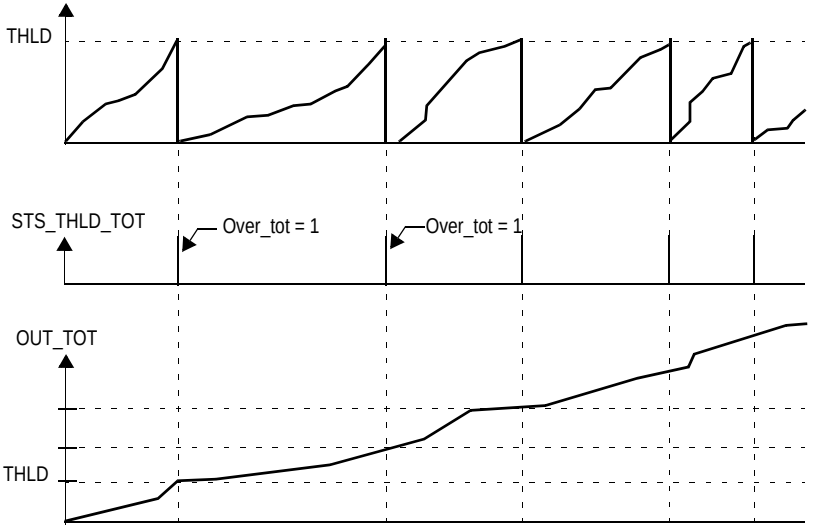
Comandos asociados

Se asocian dos comandos a la función:

- Reset: la salida OUT_TOT de la función, así como todas las variables internas se colocan a 0 (por ejemplo, tras un cambio de fase en la fabricación).
- Hold: la integración se ha suspendido. La salida de la función conserva su valor antiguo.
  En este modo, el usuario puede modificar el valor de acumulación OUT_TOT, lo que causa un cálculo nuevo de las variables internas, y, a su vez, permite resincronizar el valor de acumulación (por ejemplo, después de una parada del automatismo).

Diagrama temporal

Función Totalizador:



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la medida	PV	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Umbral de totalización	THLD	Flotante	0.0 / 3.4E38	1.0E38	R/W
Base de tiempo (h)	/	Bit de %KW	/	/	R

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de totalización	OUT_TOT	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R
Umbral alcanzado	STS_THLD_TOT	Bit	/	/	R

Control de ejecución

El control de los parámetros se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de mesure.

5.2 Función de la bifurcación de consigna

Presentación

Objeto

Esta sección describe las funciones de cálculo de la bifurcación de tratamiento de la consigna:

- Relación,
- Selección,
- Puesta a escala,
- Limitador de consigna,
- Consigna seguidora,
- Limitador de velocidad.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Relación	105
Selección	107
Puesta a escala	108
Limitador de consigna	110
Consigna seguidora	112
Limitador de velocidad	114

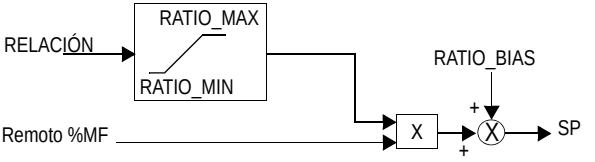
Relación

Descripción

La función Relación permite realizar la regulación de relación, es decir, mantener un tamaño en el valor de una entrada externa (tamaño de control).
La función Relación calcula la consigna del corrector en función del tamaño de control, aplicando la siguiente fórmula:
SP = RATIO x (SP Remoto 1) + RATIO_BIAS
con:
SP Remoto 1 = tamaño de control.
Se puede definir las limitaciones mínimas y máximas mediante los informes de relación.

Nota: El tamaño conectado a la entrada SP Remoto 1 es más bien una medida externa que una consigna.

Esquema funcional de la función Relación:



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada de la consigna	/	%MFi	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la relación	RATIO	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	1.0	R/W
Valor mínimo de la relación	RATIO_MIN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Valor máximo de la relación	RATIO_MAX	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Bias de la relación	RATIO_BIAS	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Error de escala	RATIO_WARN	Bit	/	/	R

Control de ejecución

El control de los parámetros se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de consigna.

Selección

Descripción

La función de selección permite elegir una consigna mediante la comparación de dos entradas digitales. Esta selección puede ser:

- Selección máxima: la entrada de consigna Remota 1 es superior a la entrada de consigna Remota 2,
- Selección mínima: la entrada de consigna Remota 1 es superior a la entrada de consigna Remota 2,
- Selección "Switch": la entrad se elige a través de un comando explícito. Se ha llegado a la conmutación y ésta se efectúa sin histéresis.

Control de ejecución

El control de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de consigna.

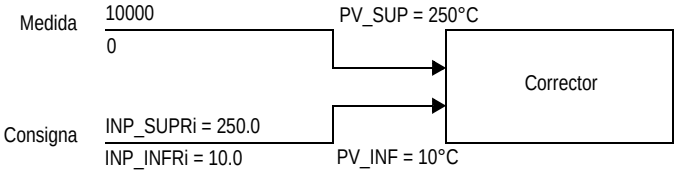
Puesta a escala

Descripción

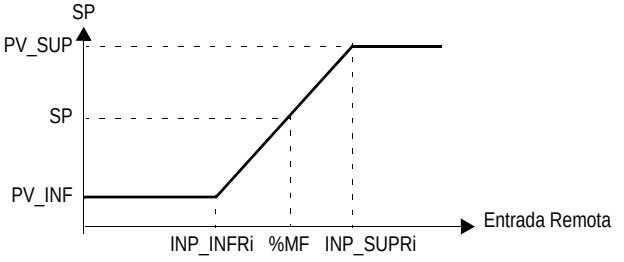
Esta función permite expresar el valor de consigna en la escala de medida definida por PV_INF y PV_SUP (parámetros del anillo).
Considera el margen de entrada de la consigna (INP_INFRi, INP_SUPRi) y se aplica en las consignas Remota1 y Remota2.
La función Puesta e escala realiza el siguiente cálculo:

$$SP = (IN - INP\_INFRi) \times \frac{PV\_SUP - PV\_INF}{INP\_SUPRi - INP\_INFRi} + PV\_INF$$

Esta función es opcional y permite realizar el encadenamiento de 2 anillos (por ejemplo, para poner en cascada 2 anillos de proceso).
Si esta función está ausente: INP_INFRi = PV_INF y INP_SUPRi = PV_SUP.
Esquema funcional de la función Puesta a escala:



Evolución de la consigna en función de la entrada de consigna Remota



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada de la consigna	/	%MFi	-3.4E38 / 3.4E38	/	R/W

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Escala de entrada baja	INP_INFRi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Escala de entrada alta	INP_SUPRi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

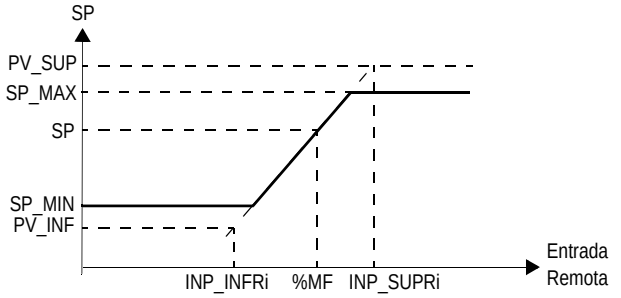
Control de ejecución

El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de consigna. Si INP_INFRi >= INP_SUPRi, la salida de la consigna no se altera. Un bit de error se coloca en 1 en las palabras de estado.

Limitador de consigna

Descripción

Cuando se activa esta función, la puesta a escala se efectúa únicamente en los límites del margen, definidos por los parámetros SP_MIN y SP_MAX. Cuando no se activa esta función, el valor de la consigna se limita a las escalas físicas del anillo de regulación.
El intervalo (SP_MIN / SP_MAX) se incluye necesariamente en el intervalo (PV_INF / PV_SUP).
El intervalo (SP_MIN / SP_MAX) debe aparecer en el intervalo (PV_INF / PV_SUP).



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Límite inferior de consigna	SP_MIN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Límite superior de consigna	SP_MAX	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Control de ejecución

El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de consigna.
Si SP_MIN >= SP_MAX, SP_MIN < PV_INF o SP_MAX > PV_SUP, la salida de la consigna no se altera y un bit se coloca en el estado 1 en las palabras de estado.

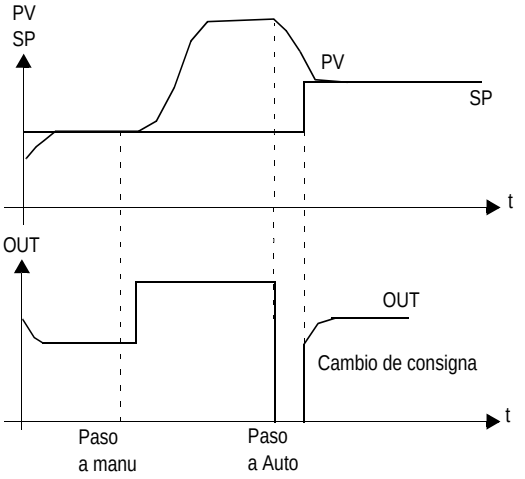
Consigna seguidora

Descripción

En modo consigna local y cuando el corrector no está en modo automático, esta función hace que la consigna local siga la medida, lo que evita las colisiones en la salida del corrector cuando éste vuelve al modo automático.

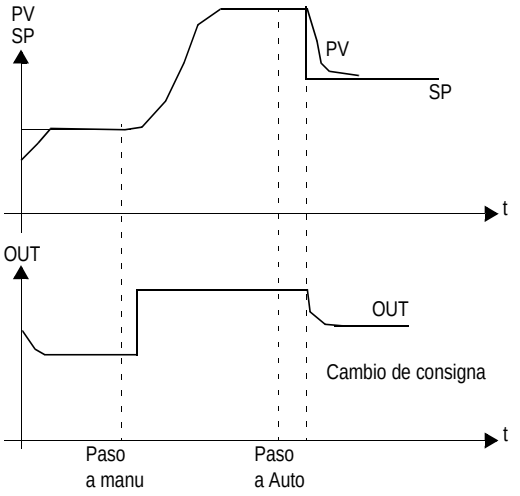
Función no configurada

Evolución de la salida cuando la función no se ha configurado:



Función configurado

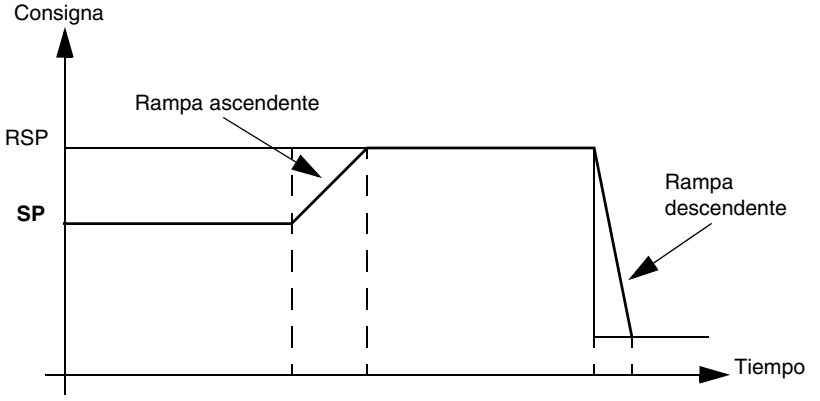
Evolución de la salida cuando la función se ha configurado:



Limitador de velocidad

Descripción

Esta función permite, en un cambio de consigna, alcanzar el valor nuevo al respetar una limitación de velocidad. Las limitaciones de velocidad de ascenso y de descenso pueden ser diferentes.
Cuando el valor solicitado en entrada es superior al valor actual de la salida SP, la función hace que el valor de esta salida crezca a la velocidad R_RATE, hasta que el valor SP alcance el solicitado.
Si el valor de R_RATE es nulo, no hay pendiente y SP es la copia directa del valor de entrada.
Cuando el valor de entrada cambia durante la generación de la pendiente, la función trata de alcanzar este nuevo destino.
Esquema funcional:



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Límite de velocidad de ascenso	R_RATE	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Límite de velocidad de descenso	D_RATE	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la consigna limitado	SPEED_LM_OUT	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R/W

Nota: R_RATE y D_RATE a 0.0 significan que no hay limitación.

Esta función se puede aplicar en la consigna Remota y la consigna local o en la consigna local únicamente, en función de la configuración elegida.

Control de ejecución

El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de consigna.

5.3 Función de la bifurcación Feed forward

Presentación

Objeto

Esta sección describe las funciones de cálculo de la bifurcación de tratamiento de Feed Forward:

- Puesta a escala,
- Leadlag,
- Alarma en desviación.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Puesta a escala	117
Leadlag	119
Alarma en desviación	121

Puesta a escala

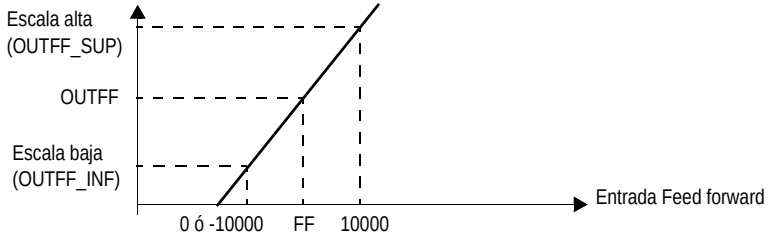
Descripción

Esta función permite cambiar la escala del tamaño digital de entrada de Feed forward.
La función Puesta e escala realiza la siguiente función de transferencia:

$$OUTFF = (FF - in\_min) \times \frac{(OUTFF\_SUP - OUTFF\_INF)}{(in\_max - in\_min)} + OUTFF\_INF$$

donde:
in_min = 0 o -10000
in_max = 10000

Valor de Feed forward:



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada de Feed forward:	/	%IW %MW	-32768 / 32767	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Escala baja	OUT_FF_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Escala alta	OUT_FF_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de Feed forward	OUT_FF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R/W

Control de ejecución

El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de Feed forward.
No hay control en el orden de los parámetros de escalas. El límite inferior puede tener un valor superior al del límite superior.

Leadlag

Descripción

La función Leadlag realiza una función de transferencia de tipo avance/retraso de fase, lo que permite adaptar la influencia de las perturbaciones y por lo tanto realizar una regulación en anillo abierto por anticipado.
La función Leadlag realiza la función de siguiente transferencia:

$$OUTFF = \frac{1 + p \times T1\_FF}{1 + p \times T2\_FF} \times FF$$

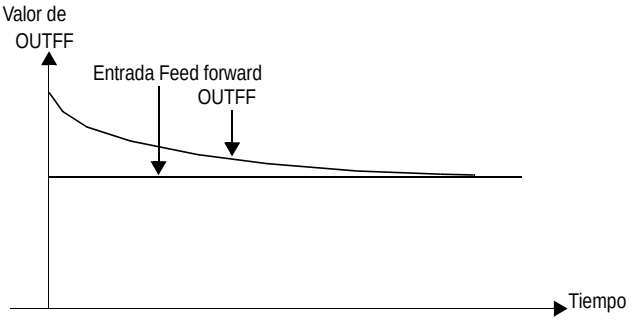
donde:
FF = tamaño analógico de entrada: variable interna (medida de perturbación)
T1_FF = constante de tiempo correspondiente al avance de fase
T2_FF = constante de tiempo correspondiente al retraso de fase
p = operador de Laplace
OUTFF = tamaño calculado

Para un escalón en entrada, la respuesta de la salida es función de T1_FF y T2_FF (avance o retraso de fase):

- Si T1_FF > T2_FF, se realiza un avance de fase.
- Si T1_FF < T2_FF, se realiza un retraso de fase.

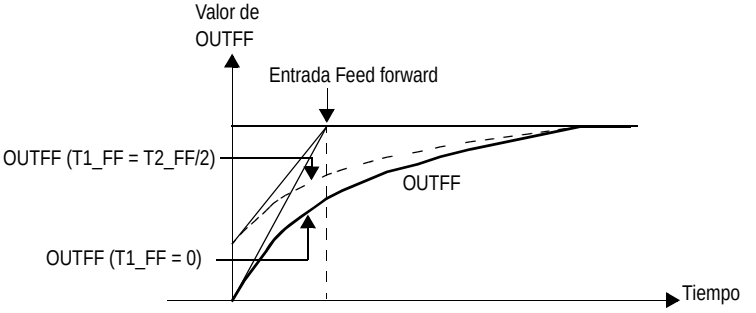
Avance de fase

La función Leadlag está configurada en avance de fase (T1_FF > T2_FF): la salida OUTFF está en avance en la entrada.



Retraso de fase

La función Leadlag está configurada en retraso de fase (T1_FF < T2_FF): la salida OUTFF está en retraso en la entrada.



Parámetros

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Entrada de Feed forward:	/	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Tiempo (s)	T1_FF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Tiempo2 (s)	T2_FF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de Feed forward	OUTFF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Control de ejecución

El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de Feed forward.

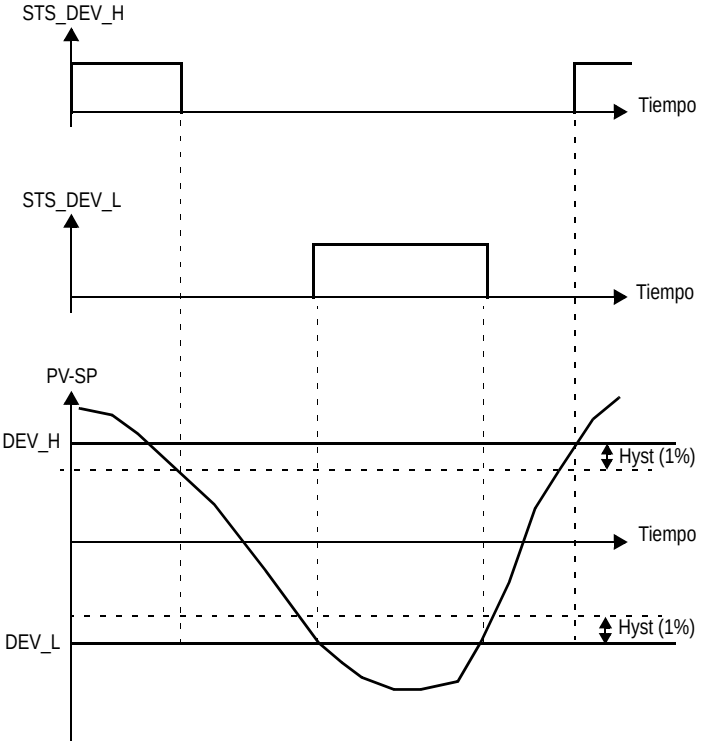
Alarma en desviación

Descripción

Esta función controla la evolución de la desviación entre la medida (PV) y la consigna (SP), mediante la comparación de estos 2 valores en 2 umbrales (umbral de desviación alta y umbral de desviación baja).
Estas alarmas se controlan con una histéresis fija de 1% de la escala completa del anillo.

Nota: El valor de los umbrales debe superar la histéresis (1%), de lo contrario, las alarmas permanecerán siempre activas.

Diagrama de la función Alarma en desviación:



Parámetros

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la medida	PV	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Umbral de desviación alta	DEV_H	Flotante	0.0 / 3.4E38	5.0	R/W
Umbral de desviación baja	DEV_L	Flotante	-3.4E38 / 0.0	-5.0	R/W

Parámetros de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Límite alto	STS_DEV_H	Bit	/	/	R
Límite bajo	STS_DEV_L	Bit	/	/	R
O de las alarmas (*)	STS_ALARMS	Bit	/	/	R

Nota: (*) O de las alarmas = O lógica de los bits de las alarmas de nivel y de las alarmas en desviación.

Control de ejecución

El control de los parámetros se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de Medida.

5.4 Función de la bifurcación de corrector

Presentación

Objeto

Este sección describe las funciones de cálculo de la bifurcación de corrector:
- ON OFF 2 estados,
- ON OFF 3 estados,
- PID
- Corrector modelo,
- Autoajuste,
- Split Range,
- Caliente/Frío.

Contenido

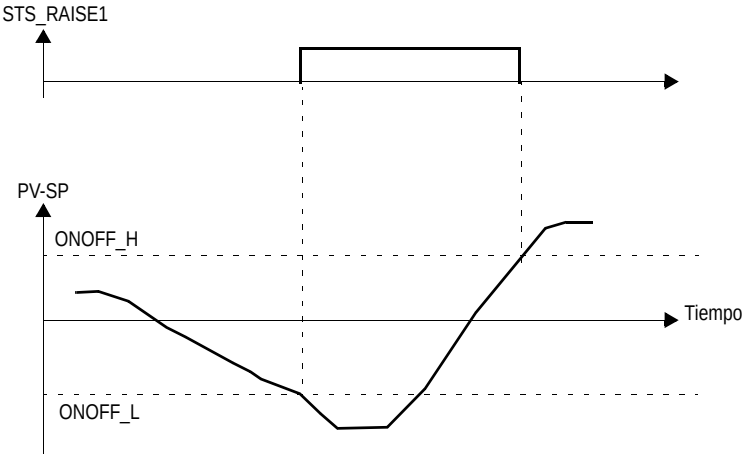
Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Corrector ON OFF 2 estados	124
Corrector ON OFF 3 estados	127
PID	130
Parámetros de PID	133
Ecuaciones detalladas de PID	136
Corrector modelo	140
Parámetros del corrector modelo	144
Autoajuste	147
Parámetros de autoajuste	150
Procedimiento de autoajuste	153
Modos de funcionamiento del autoajuste	155
Diagnóstico del autoajuste	156
Abandono del autoajuste	157
Split Range	162
Caliente/Frío	165

Corrector ON OFF 2 estados

Descripción

El corrector ON OFF 2 estados permite tratar las regulaciones sencillas, las cuales sólo necesitan un control todo o nada de 2 posiciones.
El control del accionador se lleva a cabo en función de la posición de la desviación de medida / consigna con respecto a 2 umbrales (un umbral alto y un umbral bajo).
Diagrama funcional:



Parámetros

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la medida	PV	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

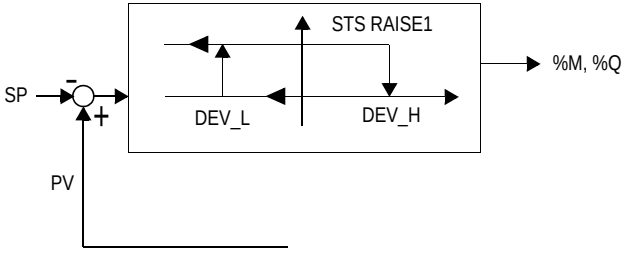
Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Umbral bajo	ONOFF_L	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	-5.0	R/W
Umbral alto	ONOFF_H	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	5.0	R/W

Parámetros de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Estado del comando:	STS_RAISE1	Bit	/	/	R
Estado Auto_Manu	STS_M_A	Bit	/	/	R
Comando	/	Bit	/	/	R
Desviación de Medida / Consigna	DEV	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Desviación de Medida / Consigna

En cuanto la desviación de Medida / Consigna (DEV = PV - SP) toma un valor inferior al del umbral bajo ONOFF_L, la salida lógica pasa al estado 1. Si la desviación vuelve a aumentar, está ha de superar el umbral ONOFF_H para que la salida pasa al estado 0.



Modos de funcionamiento

El corrector ON OFF 2 estados tiene 2 modos de funcionamiento:

- El modo automático: la salida se calcula mediante el corrector.
- El modo manual: el corrector no posiciona la salida. El valor de la variable conectado a la salida se puede modificar directamente.
  Cuando se arranca en frío, la salida en modo manual está en el estado 0.

Control de ejecución

Un error de ejecución se señala en los siguientes casos:

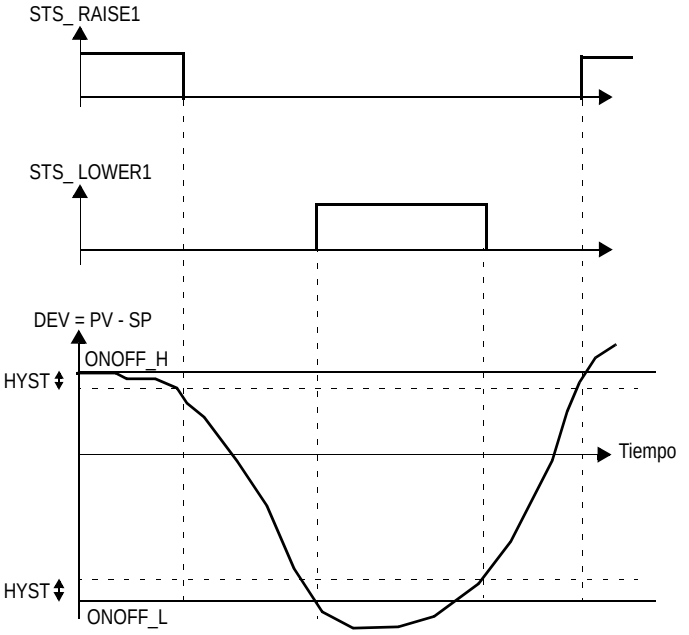
- Un dato de entrada no flotante se detecta en uno de los parámetros.
- Un problema aparece en el cálculo de coma flotante.
- El umbral bajo > 0.
- El umbral alto< 0.

En todos estos casos, el error se considera grave. La salida del anillo de regulación se inmoviliza y los fallos se señalan en las palabras de estado.

Corrector ON OFF 3 estados

Descripción

El corrector ON OFF 3 estados permite tratar las regulaciones sencillas, las cuales sólo necesitan un control todo o nada de 3 posiciones.
El control de los 2 accionadores se lleva a cabo en función de la posición de la desviación de medida / consigna con respecto a 2 umbrales (un umbral alto y un umbral bajo).
Esta gestión de los umbrales integra una histéresis que se puede parametrizar. Este corrector se puede utilizar, por ejemplo, para regular en todo o nada un procedimiento caliente / frío.
Para regulaciones más complejas, se recomienda utilizar un corrector PID.
Diagrama funcional:



Parámetros

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de la medida	PV	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Valor de la consigna	SP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Umbral bajo	ONOFF_L	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	-5.0	R/W
Umbral alto	ONOFF_H	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	5.0	R/W
Histéresis	HYST	Flotante	ONOFF_L / ONOFF_H	0.0	R/W

Parámetros de salida:

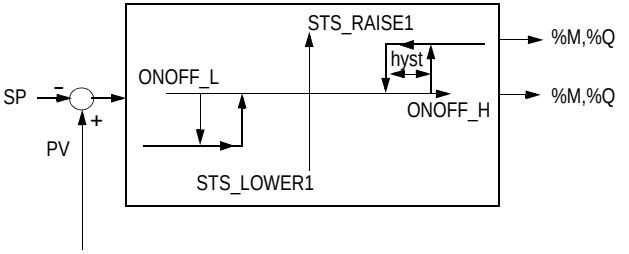
Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Desviación de Medida / Consigna	DEV	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Estado del comando OUT1	STS_RAISE1	Bit	/	/	R
Estado del comando OUT2	STS_LOWER1	Bit	/	/	R
Auto_Manu	STS_M_A	Bit	/	/	R
Valor del comando	OUT1	Bit	/	/	R
Valor del comando	OUT2	Bit	/	/	R

Modos de funcionamiento

El corrector ON OFF 3 estados tiene 2 modos de funcionamiento:

- El modo automático: las salidas STS_LOWER1 y STS_RAISE1 se calculan mediante el corrector.
- El modo manual: el corrector no posiciona las salidas. El valor de las variables conectadas en las salidas STS_LOWER1 y STS_RAISE1 se puede modificar directamente.

Modos de funcionamiento y comandos asociados:



Control de ejecución

Un error de ejecución se señala en los siguientes casos:

- Un dato de entrada no flotante se detecta en uno de los parámetros.
- Un problema aparece en un cálculo de coma flotante.
- El umbral bajo > 0.
- El umbral alto< 0.

En todos los casos, el error se considera grave. La salida del anillo de regulación se inmoviliza y los fallos se señalan en las palabras de estado.

PID

Descripción

La función PID realiza un algoritmo PID de estructura mixta (serie / paralela) o paralela. Propone las siguientes funciones:

- Cálculo de las acciones proporcional, integral y derivado en forma incremental o absoluta.
- Antisaturación de la acción integral.
- Acción directa o inversa.
- Derivada en la medida o en la desviación.
- Parametraje de la ganancia transitoria de la derivada.
- Banda integral.
- Acción Feed forward para la compensación de las perturbaciones.
- Banda muerta en la desviación.
- Limitaciones alta y baja de la señal de salida.
- Limitación de gradiente en la señal de salida.
- Desplazamiento de salida, también denominado integral manual.
- Selección del modo de funcionamiento Automático / Manual.
- Modo Tracking.
- Autoajuste de los principales coeficientes.

Función de transferencia

La función de transferencia de PID depende de la estructura utilizada (estructura mixta o paralela):
Estructura mixta

$$OUT = kp \cdot \left(1 + \frac{1}{ti \cdot p} + \frac{td \cdot p}{1 + \left(\frac{td}{kd}\right) \cdot p} \right) \cdot IN$$

Estructura paralela

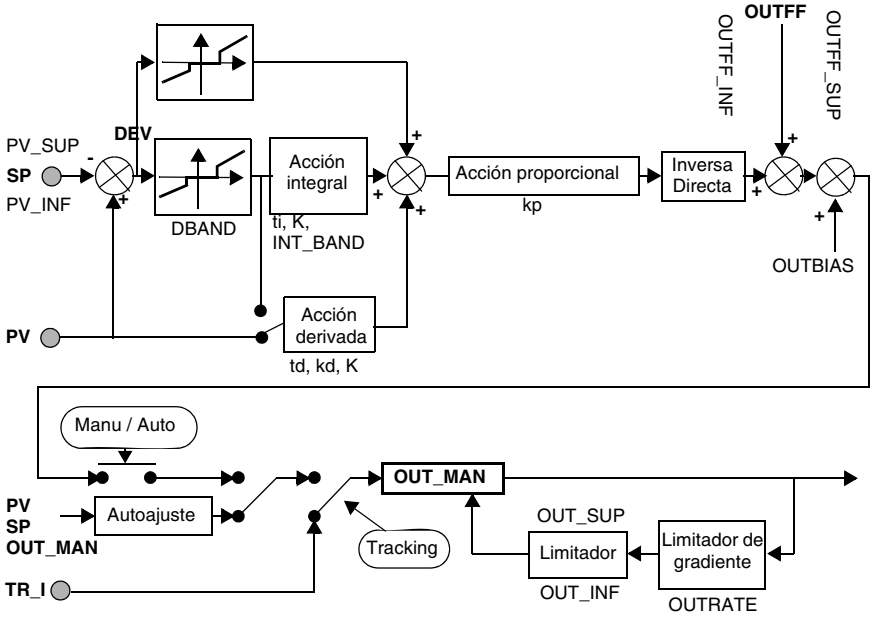
$$OUT = \left(kp + \alpha \cdot \frac{1}{ti \cdot p} + \alpha \cdot \frac{td \cdot p}{1 + \left(\frac{td}{kd}\right) \cdot p} \right) \cdot IN$$

$$\alpha = \text{factor de escala} = \frac{OUT\_SUP - OUT\_INF}{PV\_SUP - PV\_INF}$$

Observación: El parámetro de usuario kp se puede especificar
• tanto en escala física, kp = KP,
• tanto en escala normalizada, kp = α KP

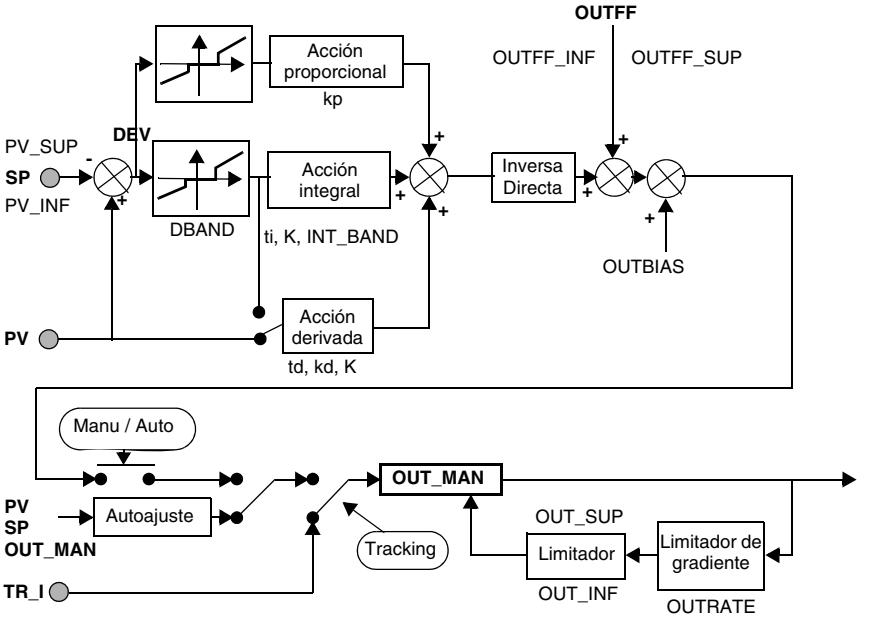
Esquema funcional de PID mixto

Este esquema ilustra el principio de PID de estructura mixta. No representa la realización en forma incremental del algoritmo.



Esquema funcional de PID paralelo

Este esquema ilustra el principio de PID de estructura paralela. No representa la realización en forma incremental del algoritmo.



Parámetros de PID

Estructura mixta o paralela

- Cuando el corrector presenta una estructura mixta (configuración por defecto), la acción proporcional se aplica debajo de las acciones integral y derivada. La ganancia K que se aplica a estas acciones es en este caso igual a kp (Véase *PID, p. 130*).
- Cuando el corrector presenta una estructura paralela, la acción proporcional se aplica debajo de las acciones integral y derivada. En este caso la ganancia kp no se aplica a las acciones integral y derivada. La ganancia K simplemente es igual al informe de la escala de la salida en la escala de la medida.

Acción inversa o directa

El sentido del corrector PID se puede adaptar al del acoplador accionador / de procedimiento. La acción se puede definir en sentido inverso (configuración por defecto) o en sentido directo.
Si la acción es directa, una desviación (PV - SP) positiva, se produce un ensanchamiento de la salida.
Si la acción es inversa, una desviación (PV - SP) positiva, se produce un estrechamiento de la salida.

Acción derivada

La acción derivada puede actuar sobre la medida o sobre la desviación.

Conmutación Manu / Auto

La forma absoluta del algoritmo permite la conmutación Manu / Auto sin colisión (Véase *Modos de funcionamiento comunes a los anillos de regulación, p. 294*).

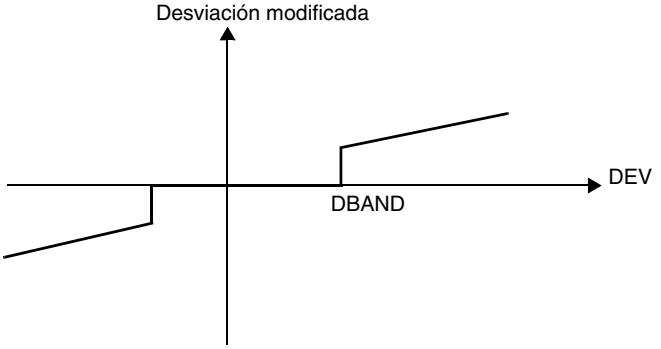
Parámetros de ajuste

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Límite inferior de la escala de medida	PV_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Límite superior de la escala de medida	PV_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Límite inferior de la escala de salida	OUT_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Límite superior de la escala de salida	OUT_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Ganancia proporcional	KP	Flotante	0.0 / 3.4E38	1.0	R/W
Tiempo de integración (s)	TI	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Tiempo de derivación (s)	TD	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Ganancia de la derivada	KD	Flotante	1.0 / 3.4E38	10.0	R/W
Banda muerta en la desviación	DBAND	Flotante	0,0 / 3.4E38	0.0	R/W
Compensación manual de la desviación estática	OUTBIAS	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Límite de la variación de salida, en unidades por s	OUTRATE	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Banda integral	INT_BAND	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W

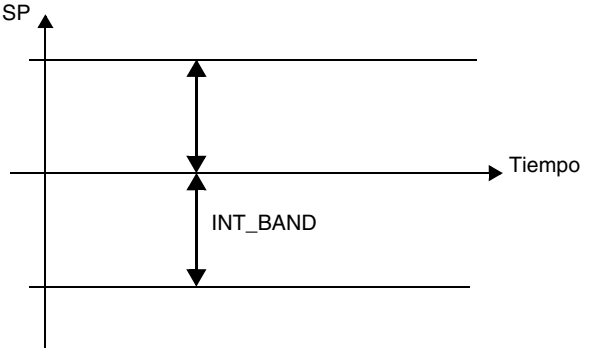
Banda muerta en la desviación

La banda muerta en la desviación (DBAND) permite limitar, en el punto de funcionamiento, las colisiones pequeñas de recuperación con las que se encuentra el accionador. Mientras que la desviación sea inferior a DBAND (en valor absoluto), el corrector la considerará nula para sus cálculos.



Banda integral

La banda integral delimita, alrededor de la consigna, una zona en la que se calcula la acción integral. Cuando la desviación de medida / consigna sea superior a esta banda, la acción integral queda inmovilizada.
La banda proporcional (100 / Kp) limita la banda integral.



BIAS en el comando

Si la acción integral no se utiliza (Ti = 0), el uso de BIAS en el comando de PID (OUTBIAS), garantiza una precisión en el punto de funcionamiento.
Si Ti es diferente de 0, OUTBIAS no se tiene en cuenta.

Ecuaciones detalladas de PID

Introducción

El algoritmo de PID utiliza tanto los parámetros del corrector (Véase *Parámetros de PID, p. 133*) como las variables intermediarias y las siguientes funciones.
Variables intermediarias y funciones:

Variable / Función	Descripción
TermP	Valor de la acción proporcional.
TermI	Valor de la acción integral.
TermD	Valor de la acción derivada.
TermFF	Valor de la acción Feed forward (compensación de las perturbaciones).
(new)	Indica un valor calculado en la ejecución simultánea del algoritmo.
(old)	Indica un valor calculado durante la ejecución anterior del algoritmo.
kp	Ganancia proporcional. Este parámetro de usuario se puede especificar tanto en escala física como en la escala normalizada: • Escala fisica : kp = KP • Escala normalizada : kp = α . KP
K	Ganancia de las acciones integral y derivada. Esta ganancia varía en función de la estructura del corrector (mixta o paralela) y de la presencia de la acción proporcional: • Si la estructura es mixta y kp<>0, K = kp • Si la estructura es paralela o kp=0, $K = \alpha$ = factor de escala = $\frac{OUT\_SUP - OUT\_INF}{PV\_SUP - PV\_INF}$
VAR	Variable utilizada en la fórmula de la acción derivada. Su valor depende del parámetro "Acción derivada": ● VAR = PV si la acción derivada está en la medida. ● VAR = PV si la acción derivada está en la desviación.
Sentido	● Sentido = +1 si la acción es directa. Una desviación (PV - SP) positiva causa un ensanchamiento de la salida. ● Sentido = -1 si la acción es inversa. Una desviación (PV - SP) positiva causa un estrechamiento de la salida.
T_ECH	Periodo de muestreo
Función Δ	$\Delta(x(t)) = x(t) - x(t-1)$

Variable / Función	Descripción
Función limitador	Función de limitación de la salida del corrector.

Forma absoluta del algoritmo

Si **Ti = 0**, se utiliza la forma absoluta del algoritmo. Los correctores son de tipo P o PD.
OUT = TermP + TermD + TermFF + OUTBIAS
OUTD = OUTP(new) - OUTP(old)
OUT = limitador (OUT) (no realizada)

$$TermP = sens \cdot kp \cdot DEV$$

$$TermD = \frac{td \cdot TermD(old) + sens \cdot K \cdot td \cdot kd \cdot (VAR(new) - VAR(old))}{kd \cdot dt + td}$$

Forma incremental del algoritmo

Si **Ti <> 0**, se utiliza la forma incremental del algoritmo. Los correctores son de tipo PID.

$$OUTD = \Delta TermP + TermI + \Delta TermD + \Delta TermFF$$

OUT = OUT(old) + OUTD(new), modo por defecto
OUT = RCPY + OUTD(new), modo copia de posición del accionador. Este modo se utiliza cuando la posición del accionador puede diferir de la salida calculada de PID (salida SERVO, anillo cascada o anillo autoselectivo).
OUT = limitador (OUT)

$$\Delta TermP = sens \cdot kp \cdot \Delta(DEV)$$

$$\Delta TermD = \Delta\left(\frac{td \cdot TermD(old) + sens \cdot K \cdot td \cdot kd \cdot (VAR(new) - VAR(old))}{kd \cdot dt + td}\right)$$

Antisaturación

El mecanismo de antisaturación de integral está implícito en el algoritmo.

Modo integral puro

El corrector puede funcionar en modo integral puro (kp = 0). En este caso, las ecuaciones son las siguientes:
OUTD = TermI + TermFF
OUT = OUT(old) + OUTD(new), modo por defecto
OUT = RCPY + OUTD(new), modo copia de posición del accionador
OUT = limitador (OUT)

$$TermI = sens \,.\, \alpha \,.\, T\_ECH/TI \,.\, DEV$$

Control de ejecución

Un error de ejecución se señala en los siguientes casos:

- Un dato de entrada no flotante se detecta en uno de los parámetros.
- Un problema aparece en un cálculo de coma flotante.
- La escala de salida es incoherente durante el arranque en frío del autómata (OUT_INF >= OUT_SUP).

En todos los casos, el error se considera grave. La salida del anillo se inmoviliza y los fallos se señalan en las palabras de estado.

Corrector modelo

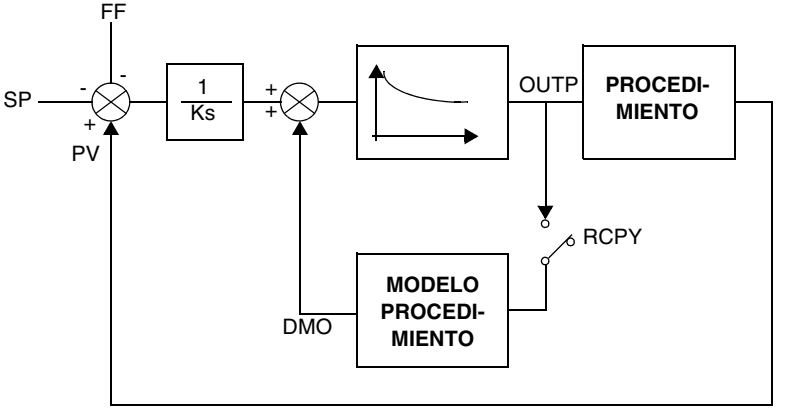
Descripción

El corrector modelo permite tratar el caso en el que se den retrasos puros importantes con relación a la constante de tiempo principal del procedimiento; caso que no se puede tratar de forma satisfactoria mediante la regulación PID clásica. El corrector modelo también es interesante para regular un procedimiento no linear. El modelo es de primer orden + retraso. Sin embargo, este corrector puede tratar cualquier proceso estable y no periódico, de cualquier orden. Los parámetros que se deben proporcionar son:

- La ganancia estática (relación delta medida / delta comando en anillo abierto).
- La constante de tiempo equivalente (tiempo de respuesta / 3).
- El valor del retraso puro del procedimiento (valor estimado).
- La relación constante de tiempo en anillo abierto / constante de tiempo en anillo cerrado.

Esquema de principio

El esquema de principio de algoritmo del corrector modelo es el siguiente:



Puesta en marcha del corrector

La puesta en marcha de un corrector modelo se parece a la de un corrector PID. El ajuste de los parámetros KP, TI y TD del PID que se reemplaza por el ajuste de la ganancia, de la constante de tiempo, del retraso puro del modelo del procedimiento y de la relación de las constantes de tiempo en anillo abierto y en anillo cerrado. El corrector modelo dispone de las mismas entradas/salidas que un PID (PV, RSP, FF, OUTP). También dispone de la entrada facultativa RCPY (entrada externa del modelo), que permite poner en la entrada del modelo la entrada real del procedimiento (por ejemplo, la velocidad medida en la salida de una válvula).

Nota: La salida DMO del modelo no es directamente comparable con la medida PV. En este nivel, el modelo no tiene en cuenta la ganancia estática Ks ni la posible existencia de una compensación (BIAS).

Funciones

Las funciones distintas a las de cálculo del comando son idénticas a las del PID:

- Acción directa o inversa.
- Acción Feed forward para la compensación de las perturbaciones.
- Banda muerta en la desviación.
- Limitación alta y baja de la señal de salida.
- Limitación del gradiente de salida.
- Selección del modo de funcionamiento Automático / Manual.
- Modo Tracking.
- Autoajuste de los principales coeficientes.

Gestión del retraso

En los procesos en los que hay un direccionamiento hacia este corrector, el retraso puede ser:

- Variable (Por ejemplo, transferencia de materia en función de la velocidad en un circuito, velocidad de la base transportadora).
- Muy grande.

Estos dos casos se tratan mediante la utilización de un registro (buffer) de dimensión parametrizable. Según el tamaño de este registro, se podrá muestrear todos los periodos de muestreo o uno de cada dos periodos o uno de cada tres periodos, ...

Se puede aumentar o disminuir el retraso T_DELAY durante la ejecución del programa. El nuevo retraso se aplica instantáneamente, siempre que sea compatible con el tamaño del registro. El periodo de muestreo del retraso permanece inalterado.

Si el valor de T_DELAY aumenta en proporción con el tamaño del registro, se hace imposible memorizar los valores de entrada necesarios para alcanzar el retraso pedido, si el muestreo se efectúa en el mismo periodo. Entonces se vuelve a calcular el periodo de muestreo del retraso y la salida sólo será válida tras una duración igual a un nuevo retraso. Para evitar este problema, es aconsejable dimensionar el registro, teniendo en cuenta los posibles aumentos del retraso T_DELAY.

Si el retraso disminuye, el muestreo, por defecto, no cambia. De todos modos, si fuera necesario se podrá controlar un nuevo cálculo de muestreo.

En el caso de una modificación dinámica del tiempo de la tarea o del periodo de muestreo, la salida sólo será válida tras una duración igual al retraso.

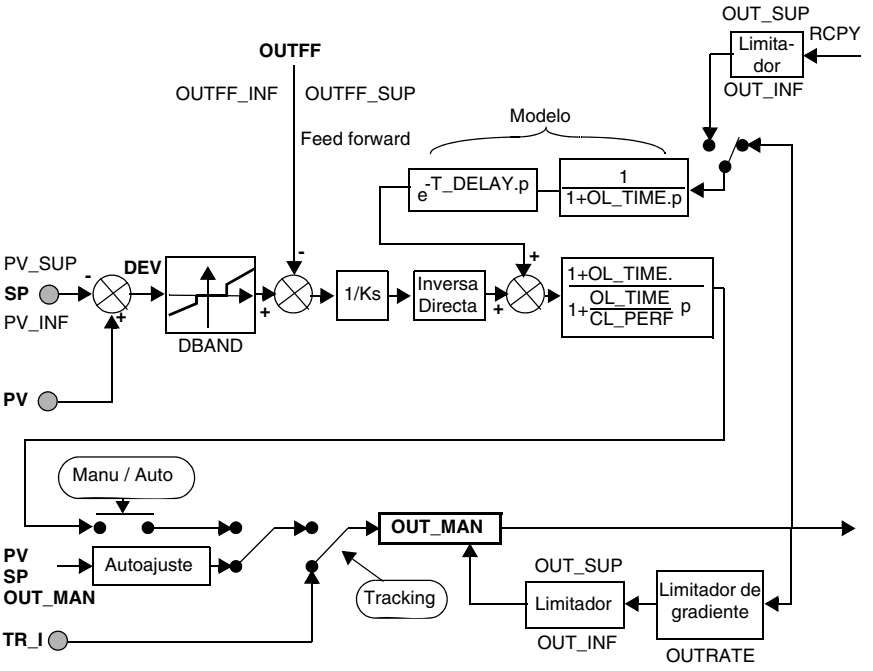
Cualquier modificación dinámica de T_DELAY entre 0 s y 30 s se toma en cuenta inmediatamente sin cambiar el muestreo del registro.

Ejemplo

Periodo de muestreo	T_ECH = 300 ms
Tamaño del registro de retraso	50
Retraso	T_DELAY = 25 s
El registro de retraso se muestrea, por lo tanto, cada 2 T_ECH	50 x 2 x 0,3 = 30 s > 25 s

Esquema funcional

El esquema funcional del corrector modelo es el siguiente:



Parámetros del corrector modelo

Acción inversa o directa

El sentido del corrector modelo se puede adaptar al del par accionador / procedimiento. La acción se puede definir en sentido inverso (configuración por defecto) o en sentido directo.

Parámetros de ajuste

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Límite inferior de la escala de salida	OUT_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Límite superior de la escala de salida	OUT_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Ganancia estática del procedimiento en anillo abierto	KS	Flotante	0.0 / 3.4E38	1.0 (*)	R/W
Constante de tiempo del procedimiento en anillo abierto	OL_TIME	Flotante	0.0 / 3.4E38	1.0 (*)	R/W
Relación de las constantes de tiempo natural (anillo abierto) / deseado (anillo cerrado)	CL_PERF	Flotante	0,1 / 3.4E38	1.0	R/W
Retraso puro actual del procedimiento (s)	T_DELAY	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Banda muerta en la desviación	DBAND	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Entrada de copia del comando (opcional)	RCPY	%IW, %MW	-32768 / 32767	/	R
Salida del modelo (opcional)	DMO	%MF	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Registro de retraso (obligatorio)	/	%MF:n (**)	/	/	R

(*) KS y OL_TIME no pueden tomar el valor 0 (valor incoherente). Se forzarán al valor 1.0.
(**) n corresponde al tamaño del registro y debe ser superior a 0.

Banda muerta en la desviación

La banda muerta en la desviación es igual a la del corrector PID (Véase *Parámetros de PID, p. 133*).

Parámetros de salida

Se puede acceder al valor del comando OUT_MAN, pero también al valor de la salida retrasada del modelo DMO.

Limitaciones

El corrector modelo no gestiona los procedimientos integradores.
Se puede utilizar un servomotor sin copia en salida, ya que el corrector modelo no pone en marcha un algoritmo incremental (se calcula el valor del comando y después la variación de comando).

Control de ejecución

En los casos siguientes se señala un error de ejecución:
- Se ha detectado un dato no flotante en uno de los parámetros.
- Ha aparecido un problema en un cálculo con coma flotante.
- La escala de salida es incoherente durante el arranque en frío del autómata (OUT_INF >= OUT_SUP).

En todos los casos, el error se considera grave. La salida del anillo se inmoviliza y los fallos se señalan en las palabras de estado.

Autoajuste

Descripción

La función de autoajuste permite ganar tiempo durante el arranque de una instalación, garantizando un ajuste estable.
El algoritmo de autoajuste se basa en un método de tipo Ziegler-Nichols:

- Análisis de un procedimiento para identificar si éste es de primera orden con retraso. La duración de este análisis es de 2,5 veces el tiempo de respuesta de los anillos abiertos.
- Cálculo de los parámetros de ajuste del PID (KP, TI, TD) o del corrector modelo (KS, T1, T_DELAY). La gama de los parámetros determinados se modula mediante un criterio de rendimiento, con el fin de adaptar el tiempo de respuesta a las perturbaciones o la estabilidad.

Tipos de procedimientos

El algoritmo trata los siguientes tipos de procedimientos:

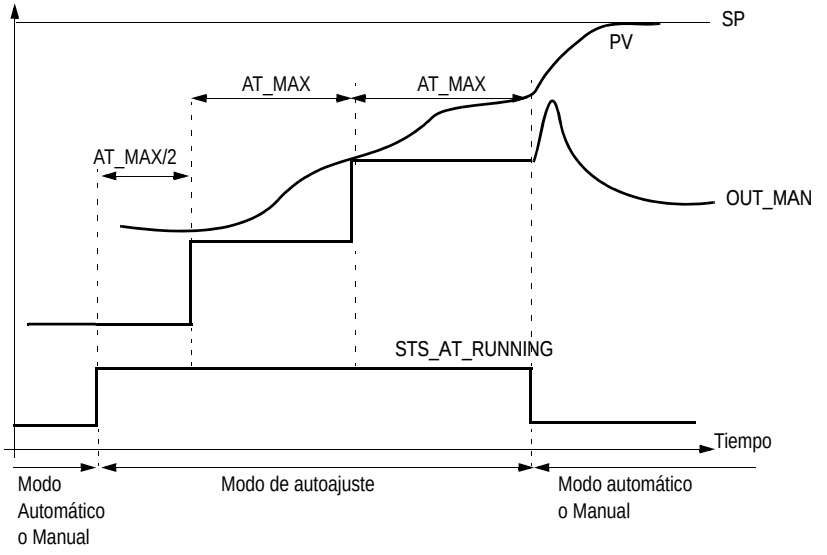
- Los procedimientos de entrada única y salida única.
- Los procedimientos estables o los integradores.
- Los procedimientos asimétricos en el límite tolerado por el algoritmo PID.

Tipos de autoajuste

Hay dos posibles tipos de autoajuste: autoajuste en caliente o autoajuste en frío. La primera fase de la secuencia de autoajuste es la misma para cada uno de ellos: prueba de ruido y de estabilidad del procedimiento de duración 0,5 x AT_TMAX, durante el que las salidas permanecen constantes. Las siguientes fases dependen del tipo de autoajuste. La elección se realiza automáticamente mediante el algoritmo.

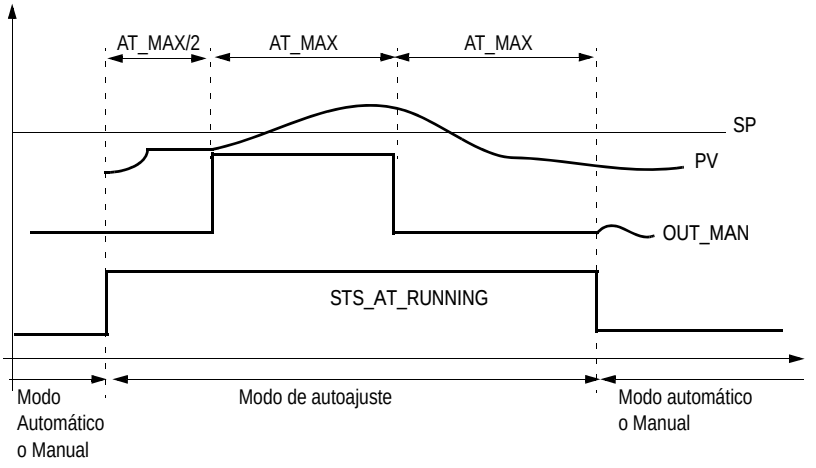
Autoajuste en frío

El autoajuste en frío se realiza si la desviación de medida / consigna supera el 40% y si la medida es inferior al 30%. En ese caso se aplicarán dos escalones del mismo sentido a la salida del corrector (OUT_MAN). Cada escalón tiene una duración de AT_MAX.
Cuando termina el autoajuste, el anillo vuelve a su modo de funcionamiento anterior.



Autoajuste en caliente

Si no se cumplen las condiciones de autoajuste en frío, se realiza un autoajuste en caliente. Se aplica un escalón a la salida del corrector (OUT_MAN), y después un escalón inverso. Cada escalón tiene una duración de AT_MAX.
Cuando termina el autoajuste, el anillo vuelve a su modo de funcionamiento anterior.



Parámetros de autoajuste

Parámetros internos

Los parámetros internos de la función de autoajuste son los siguientes:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Amplitud del escalón de comando (%)	AT_STEP	Flotante	-100.0 / 100.0	10.0	R/W
Duración de escalón (es)	AT_TMAX	Flotante	4.0 / 3.4E38	100.0	R/W
Criterio de rendimiento del autoajuste	AT_PERF	Flotante	0.0 / 1.0	0.5	R/W
Ganancia proporcional	KP	Flotante	0,0 / 3.4E38	1.0	R/W
Tiempo de integral (s) (*)	TI	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Tiempo de derivada (s) (**)	TD	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Ganancia del modelo (***)	KS	Flotante	0.0 / 3.4E38	1.0	R/W
Constante de tiempo del modelo (s) (***)	T1	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Retraso del modelo (s) (***)	T_DELAY	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W

(*) Según el tipo de corrector utilizado (PID o corrector modelo).
(**) Véase corrector PID (Véase *PID, p. 130*).
(***) Véase corrector modelo (Véase *Corrector modelo, p. 140*).

Parámetros de salida

Para los parámetros de salida, el margen de variación (Límites) y el valor por defecto no tienen objeto. Por eso, estas columnas se suprimen de la tabla, con el fin de hacerla más legible.
Los parámetros de salida de la función de autoajuste son los siguientes:

Parámetro	Símbolo	Tipo	R/W
Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional o ganancia del modelo	KP_PREV	Flotante	R
Valor antes del autoajuste del coeficiente integral o constante de tiempo del modelo	TI_PREV	Flotante	R
Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado o retraso del modelo	TD_PREV	Flotante	R
Autoajuste en curso	STS_AT_RUNNING	Bit	R
Autoajuste fracasado	AT_FAILED	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste interrumpido	AT_ABORTED	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de error de parámetros	AT_ERR_PARAM	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de error de sistema o de corte de corriente	AT_ERR_PWF_OR_SYS_FAILURE	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de saturación de la medida o del accionador	AT_ERR_SATUR	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de desviación de la medida insuficiente	AT_ERR_DV_TOO_SMALL	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de periodo de muestreo demasiado grande	AT_ERR_TSAMP_HIGH	Bit	R

Parámetro	Símbolo	Tipo	R/W
Diagnóstico de autoajuste de respuesta incoherente	AT_ERR_INCONSISTENT_RESPONSE	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de medida no estable inicialmente	AT_ERR_NOT_STAB_INIT	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de duración del escalón demasiado corta	AT_ERR_TMAX_TOO_SMALL	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de ruido de la medida demasiado importante	AT_ERR_NOISE_TOO_HIGH	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de duración del escalón demasiado larga	AT_ERR_TMAX_TOO_HIGH	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de rebasamiento > 10%	AT_WARN_OVERSHOOT	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste mínimo de fase demasiado importante	AT_WARN_UNDERSHOOT	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de procedimiento demasiado asimétrico	AT_WARN_UNSYMETRICAL_PLANT	Bit	R
Diagnóstico de autoajuste de procedimiento integrador	AT_WARN_INTEGRATING_PLANT	Bit	R

Procedimiento de autoajuste

Modo de autoajuste

El análisis del procedimiento se divide en tres etapas:
- El análisis del ruido y de la estabilidad del procedimiento.
- Un primer análisis de la respuesta a un escalón que proporciona un primer modelo de identificación. A partir de esta primera estimación se crea un filtro que se utilizará en el segundo análisis.
- Un segundo análisis de la respuesta a un segundo escalón, que resulta más preciso gracias al uso del filtro de datos. Se obtiene así un modelo del procedimiento completo.

Después de cada uno de los dos análisis, se calcula un juego de parámetros del corrector que se va a ajustar. Las ecuaciones que dan los parámetros del corrector se basan en la ganancia y la relación entre el tiempo de respuesta y el retraso del procedimiento.
Si hay demasiada diferencia entre los resultados de los dos análisis, la estimación del modelo se rechaza y el autoajuste fracasa. La salida del corrector vuelve a su valor anterior al inicio del autoajuste.
En lo que respecta la solidez, el algoritmo debe poder soportar los cambios de ganancia y de constante de tiempo en una relación 2, sin perder su estabilidad. Los procedimientos asimétricos se soportan siempre que sigan esta regla. Si este no es el caso, se señala un error mediante el diagnóstico.

Parametraje de los escalones

Los dos escalones aplicados a la salida, durante el procedimiento de autoajuste, se caracterizan por dos parámetros:
- La duración del escalón AT_TMAX, que debe ser superior a 4 s.
- La amplitud del escalón AT_STEP, que debe ser superior al 1% de la escala de salida (OUT_INF, OUT_SUP).

La función verifica también que la salida no rebase los límites de la escala de salida. Esta verificación se efectúa durante el arranque del autoajuste.

Duración máxima del escalón

El valor máximo de AT_TMAX está limitado por el tiempo de ciclo de la tarea en la que se ha configurado el anillo. Este valor, **en segundos**, se puede configurar a un máximo de **65,5 x tiempo de ciclo de la tarea (en ms)**.
Por ejemplo, si la tarea MAST = 50 ms, AT_TMAX = 65,5 x 50 = **3275 segundos** como máximo.

Valor de los parámetros

A título informativo, la siguiente tabla muestra el valor de los parámetros para algunos tipos clásicos de regulación:

Tipo de esquema	AT_TMAX (s)	AT_STEP (%)
Velocidad o presión de líquido	5 - 30	10 - 20
Presión de gas	60 - 300	10 - 20
Nivel	120 - 600	20
Temperatura o presión de vapor	600 - 3600	30 - 50
Composición	600 - 3600	30 - 50

Criterio de rendimiento

El ajuste del corrector se puede modular en función del valor del criterio de rendimiento AT_PERF.
El parámetro AT_PERF varía entre 0 y 1, lo que permite ajustar la estabilidad para AT_PERF cerca de 0 u obtener un ajuste más dinámico (y, por lo tanto, optimizar el tiempo de respuesta a las perturbaciones) haciendo avanzar AT_PERF hacia 1.

Nota: Los parámetros AT_PERF, AT_TMAX y AT_STEP son únicos para cada vía de regulación. Sólo existe un juego de parámetros para los reguladores de tres anillos sencillos, cascada o autoselectivos. Por eso, para una vía de regulación, sólo se puede iniciar y ejecutar un autoajuste en un instante dado.

Modos de funcionamiento del autoajuste

Comandos del autoajuste

Diferentes comandos permiten controlar la función de autoajuste:

- Inicio de un autoajuste (%MWxy.i.11 = 16#000E)
  Este comando permite iniciar el proceso de autoajuste. Se puede activar directamente desde la cuadrícula de la función de autoajuste.
- Parada del autoajuste (%MWxy.i.11 = 16#000F)
  Este comando permite detener el proceso de autoajuste. En ese caso, los parámetros del PID no se modifican y se realiza un diagnóstico.
- Vuelta al ajuste anterior (%MWxy.i.11 = 16#0010)
  Este comando permite permutar los parámetros actuales del corrector con los parámetros anteriores (KP_PREV, TI_PREV, TD_PREV). Este comando se rechaza si hay un autoajuste en curso.

Modos de funcionamiento del autoajuste

En el inicio del autoajuste, el corrector puede estar en modo automático o en modo manual. Cuando comienza el autoajuste, pasa a modo de ajuste y la salida conserva su último valor impuesto o calculado. Al finalizar el autoajuste:

- Si éste se ha logrado, el anillo vuelve a ponerse en su modo anterior (automático o manual).
- Si el autoajuste ha fracasado, la salida se iniciará con el valor anterior al comienzo del autoajuste, los ajustes no cambian y el anillo retoma su modo anterior (automático o manual).

El sentido del corrector se verifica y compara con el signo de la ganancia del modelo. En caso de incompatibilidad, se señala un error.

Diagnóstico del autoajuste

Diagnóstico del autoajuste

Por diferentes razones, el procedimiento de autoajuste puede:
- no iniciarse,
- interrumpirse durante su ejecución,
- fracasar, proponiendo o no un juego de parámetros según la causa del fallo.

Confirmación

Se puede acceder a la función de confirmación del mensaje de diagnóstico desde la pantalla PL7 o mediante los comandos de confirmación.

Nota: El mensaje de diagnóstico es único para cada vía de regulación. Sólo existe un mensaje para los tres anillos del regulador, tres anillos sencillos o para los dos anillos de los reguladores, Cascada y Autoselectivo.

Causas de no inicio del autoajuste

Los siguientes errores hacen que el autoajuste no se inicie:
- Error de parámetros (Bit 2: AT_ERR_PARAM)
  Las posibles causas de un error de parámetro son las siguientes:
  - Duración del escalón demasiado corta (AT_TMAX < 4 s).
  - Amplitud demasiado corta (AT_STEP < 1% de la escala de salida).
  - Protocolo de prueba imposible. Si la salida actual + n veces la amplitud del escalón (n = 1 para un autoajuste en caliente n = 2 para un autoajuste en frío) está fuera de la escala de salida (OUT_INF, OUT_SUP), no se aplicará el protocolo de prueba. STEP_AMPL se debe fijar a un valor compatible con el punto de funcionamiento actual.
- Periodo de muestreo incorrecto (Bit 6: AT_ERR_TSAMP_HIGH)
  Si el periodo de muestreo es demasiado grande con relación a la duración del escalón (superior a AT_TMAX / 25), el estudio de la respuesta no será tan preciso y el autoajuste se inhibirá. Este caso es específico de las regulaciones muy rápidas (AT_TMAX principalmente el tiempo de estabilización del procedimiento, del orden de algunos segundos). Entonces, se podrá aumentar TMAX, el algoritmo que es poco sensible a este parámetro (en una relación de 1 a 3) o ajustar el periodo de muestreo.

Causas del abandono del autoajuste

Varias causas provocan el abandono del autoajuste (Véase *Abandono del autoajuste, p. 157*).

Abandono del autoajuste

Parada tras un fallo de sistema

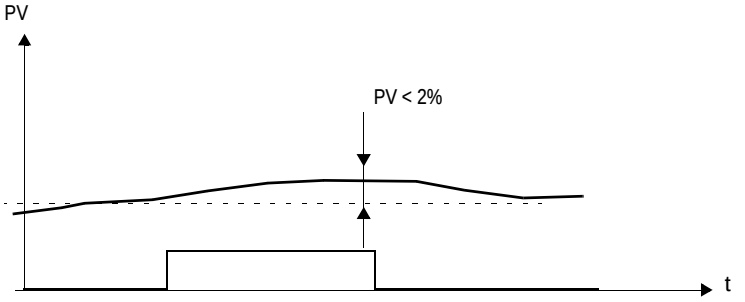
Bit 3: AT_ERR_PWF_OR_SYS_FAILURE
El autoajuste se abandona si aparece un suceso de sistema del autómata que no permita desarrollar completamente la secuencia. Por ejemplo, una desconexión detendrá automáticamente la función de autoajuste, hasta que vuelva la tensión.

Saturación de la medida

Bit 4: AT_ERR_SATUR
Si la medida sale del intervalo de la escala completa (PV_INF, PV_SUP), el autoajuste se abandona y el corrector reencuentra el modo anterior. Una predicción de la medida futura permite incluso detener el autoajuste antes de que se produzca el rebasamiento (cuando se ha identificado un primer modelo).

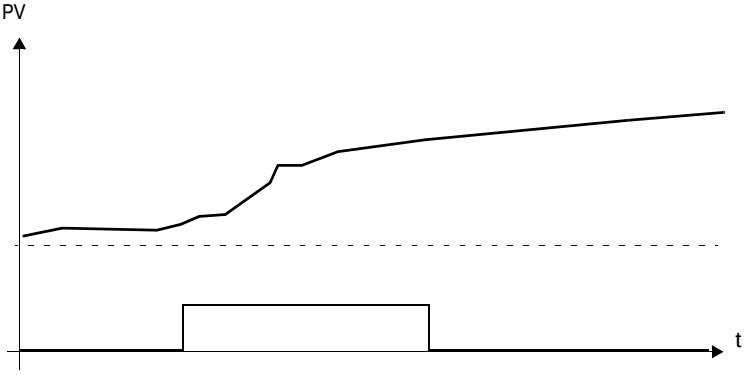
Variación insuficiente

Bit 5: AT_ERR_DV_TOO_SMALL
La amplitud del escalón no es tan grande como para provocar una reacción significativa del procedimiento. Por lo tanto, se puede aumentar AT_STEP.



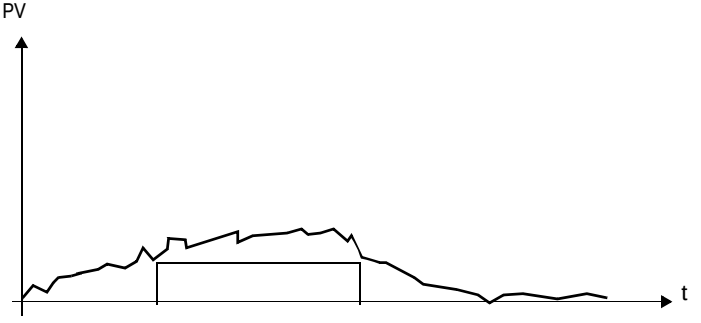
Respuesta incoherente

Bit 7: AT_ERR_INCONSISTENT_RESPONSE
La respuesta del procedimiento no es coherente (ganancias de signo diferente). Esto se puede deber a una perturbación importante, a un acoplamiento con otros anillos, etc. El autoajuste termina y se genera un diagnóstico.



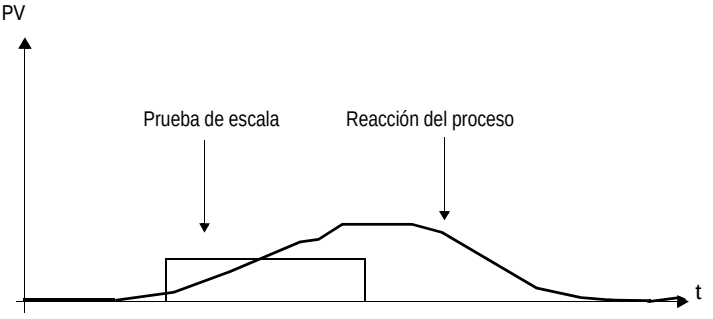
Ruido demasiado importante

Bit 10: AT_ERR_NOISE_TOO_HIGH
La reacción del proceso en el escalón no es lo suficientemente importante con relación al ruido. Filtrar la medida o aumentar AT_STEP.



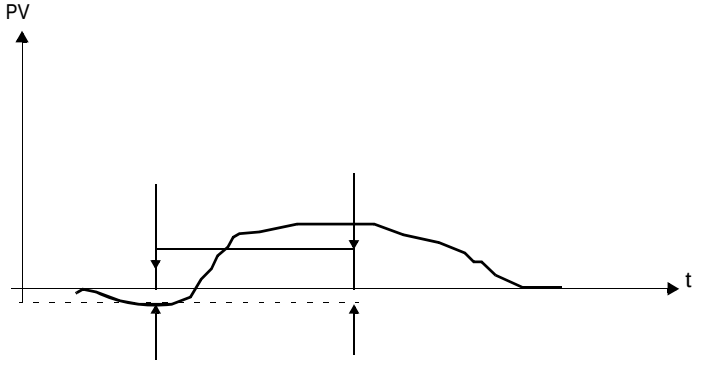
Duración del escalón (AT_TMAX) demasiado corta

Bit 9: AT_ERR_TMAX_TOO_SMALL
La respuesta no se ha estabilizado antes del retorno del comando inicial. Los parámetros calculados son, por lo tanto, falsos.



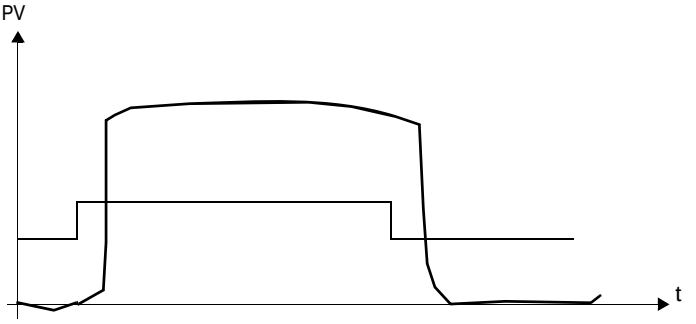
Medida no estabilizada inicialmente

Bit 8: AT_ERR_NOT_STAB_INIT
El inicio del autoajuste se ha realizado cuando la medida no estaba estabilizada. Si la variación de medida es importante con relación a la reacción en el escalón, los resultados de la prueba serán falsos.



Duración del escalón (AT_TMAX) demasiado larga

Bit 11: AT_ERR_TMAX_TOO_HIGH
AT_TMAX determina la frecuencia de toma en cuenta de las medidas que servirán para el cálculo de los coeficientes. AT_TMAX debe estar comprendido entre 1 y 5 veces el tiempo de ascenso del procedimiento.



Procedimiento con rebasamiento intenso

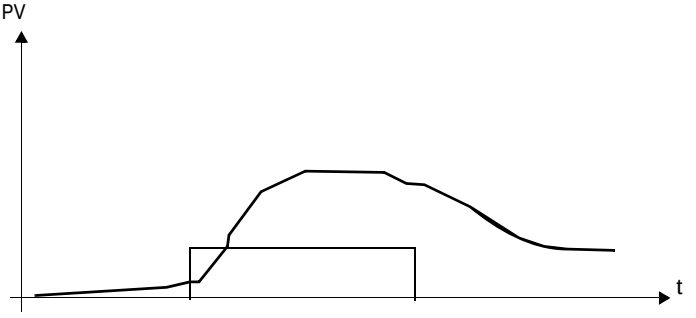
Bit 12: AT_WARN_OVERSHOOT
Este bit se posiciona en el estado 1, si la reacción en un escalón de comando provoca un rebasamiento de la medida (overshoot) demasiado importante (superior al 10%). El procedimiento no corresponde a los modelos tratados por el algoritmo.

Procedimiento de fase no mínimo

Bit 13: AT_WARN_UNDERSHOOT
Este bit se posiciona en el estado 1, si la reacción en un escalón de comando provoca una inversión de la respuesta en la fase inicial (rebasamiento superior al 10%). El procedimiento no corresponde a los modelos tratados por el algoritmo.

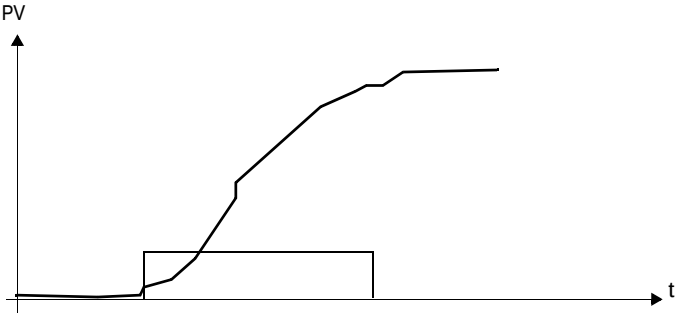
Procedimiento asimétrico

Bit 14: AT_WARN_UNSYMETRICAL_PLANT
El procedimiento es asimétrico.



Procedimiento integrador

Bit 15: AT_WARN_INTEGRATING_PLANT
O bien el procedimiento es integrador, o AT_TMAX es demasiado pequeño y el procedimiento es asimétrico. Los coeficientes calculados corresponden al procedimiento integrador. Si este no es el caso, se debe reiniciar un autoajuste tras haber aumentado AT_TMAX.



Split Range

Descripción

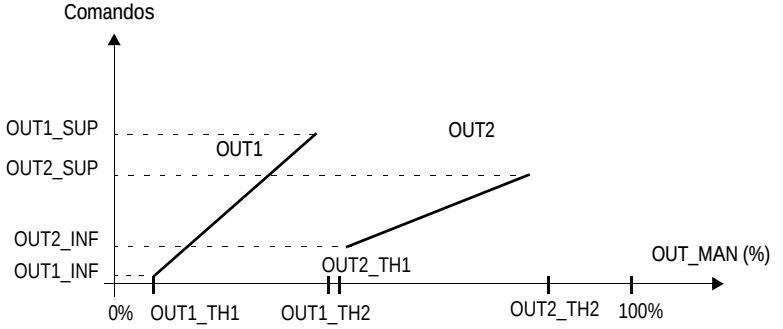
Esta función es útil en el caso de que se utilicen dos accionadores para cubrir toda la extensión del margen de ajuste. Se sitúa bajo el corrector.
La función Split Range posee también las siguientes funciones:

- Genera los solapamientos, así como las bandas muertas entre los dos accionadores.
- Se dispone de un comando manual y de un orden manual (homogéneo en un PID sencillo).

La función Split Range permite generar las salidas analógicas, así como los servomotores con copia. No permite generar servomotores sin copia.
Cuando se emplea esta función, la escala de salida del corrector tiene que ser (0, 100).

Parametraje de la función

El parametraje de la función consiste en definir las características de cada accionador, es decir, el modo en que las dos salidas deben variar entre los dos umbrales.
El valor de la salida varía de forma linear. Fuera de estos dos umbrales, la salida se limita a los umbrales definidos.



con OUTi_THj: umbral j de la salida i

Parámetros de la función

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor del comando	OUT_MAN	Flotante	0.0 / 100.0	/	R/W

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de OUT1 para OUT_MAN = OUT1_TH1	OUT1_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Valor de OUT1 para OUT_MAN = OUT1_TH2	OUT1_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Valor de OUT2 para OUT_MAN = OUT2_TH1	OUT2_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Valor de OUT2 para OUT_MAN = OUT2_TH2	OUT2_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT1 = OUT1_INF	OUT1_TH1	Flotante	0.0 / 100.0	0.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT1 = OUT1_SUP	OUT1_TH2	Flotante	0.0 / 100.0	50.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT2 = OUT2_INF	OUT2_TH1	Flotante	0.0 / 100.0	50.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT2 = OUT2_SUP	OUT2_TH2	Flotante	0.0 / 100.0	100.0	R/W

Parámetros de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Limitación de la variación de salida 1 en %/s	OUTRATE	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Limitación de la variación de salida 2 en %/s	OUTRATE2	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W

Control de ejecución

En los casos siguientes se señala un error de ejecución:

- Se ha detectado un dato de entrada no flotante en uno de los parámetros.
- Un problema aparece en un cálculo de coma flotante.

En todos estos casos, el error se considera grave. La salida del anillo se inmoviliza y los fallos se señalan en las palabras de estado. También aparece un fallo (advertencia) si los umbrales OUT1_TH1, OUT1_TH2, OUT2_TH1 y OUT2_TH2 no están comprendidos entre 0 y 100%.

Caliente/Frío

Descripción

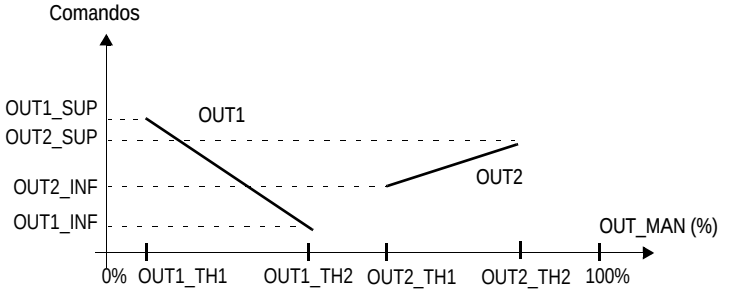
Esta función es útil en el caso de que se utilicen dos accionadores antagonistas para cubrir toda la extensión del margen de ajuste. Se sitúa bajo el corrector.
La función Caliente/Frío posee también las siguientes funciones:

- Genera los solapamientos, así como las bandas muertas entre los dos accionadores.
- Se dispone de un comando manual y de un orden manual (homogéneo en un PID sencillo).

La función Caliente/Frío permite generar las salidas analógicas, así como los servomotores con copia. No permite generar servomotores sin copia.
Cuando se emplea esta función, la escala de salida del corrector tiene que ser (0, 100).

Parametraje de la función

El parametraje de la función consiste en definir las características de cada accionador, es decir, el modo en que las dos salidas deben variar entre los dos umbrales.
El valor de la salida varía de forma linear. Fuera de estos dos umbrales, la salida se limita a los umbrales definidos.
La salida 1 genera el "frío" y la salida 2 genera el "calor".



con OUTi_THj: umbral j de la salida i

Parámetros de la función

Parámetro de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor del comando	OUT_MAN	Flotante	0.0 / 100.0	/	R/W

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de OUT1 para OUT_MAN = OUT1_TH1	OUT1_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Valor de OUT1 para OUT_MAN = OUT1_TH2	OUT1_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Valor de OUT2 para OUT_MAN = OUT2_TH1	OUT2_INF	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Valor de OUT2 para OUT_MAN = OUT2_TH2	OUT2_SUP	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT1 = OUT1_INF	OUT1_TH1	Flotante	0.0 / 100.0	50.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT1 = OUT1_SUP	OUT1_TH2	Flotante	0.0 / 100.0	0.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT2 = OUT2_INF	OUT2_TH1	Flotante	0.0 / 100.0	50.0	R/W
Valor de la entrada para la que OUT2 = OUT2_SUP	OUT2_TH2	Flotante	0.0 / 100.0	100.0	R/W

Parámetros de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Limitación de la variación de salida 1 en %/s	OUTRATE	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W
Limitación de la variación de salida 2 en %/s	OUTRATE2	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W

Control de ejecución

En los casos siguientes se señala un error de ejecución:

- Se ha detectado un dato de entrada no flotante en uno de los parámetros.
- Un problema aparece en un cálculo de coma flotante.

En todos estos casos, el error se considera grave. La salida del anillo se inmoviliza y los fallos se señalan en las palabras de estado. También aparece un fallo (advertencia) si los umbrales OUT1_TH1, OUT1_TH2, OUT2_TH1 y OUT2_TH2 no están comprendidos entre 0 y 100%.

5.5 Funciones de la bifurcación de salida

Presentación

Objeto

Esta sección describe las funciones de cálculo de la bifurcación de tratamiento de salida :

- Servo,
- PWM,
- Puesta en escala de la salida,
- Formato de salida.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Servo	169
Ejemplos de funcionamiento de la función Servo	173
PWM	176
Puesta a escala de la salida	178
Limitador de salida	180
Formato de salida	182

Servo

Descripción

Esta función permite realizar la regulación con servomotores eléctricos con o sin copia de posición. Utiliza la salida digital del corrector con el fin de generar 2 salidas lógicas RAISE y LOWER.
Cuando la función utiliza la copia de posición, tiene como efecto la toma de control de la posición del accionador. Cuando no se utiliza la copia de posición, el corrector y la función servo asociada realizan una regulación flotante.
Si se utiliza la función servo, la escala de salida del corrector es necesariamente (0, 100).

Parámetros de la función

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor del comando	OUT_MAN	Flotante	0.0 / 100.0	/	R
Valor del comando (*)	OUTi	Flotante	0.0 / 100.0	/	R
Tope alto	/	Bit	/	/	R
Tope bajo	/	Bit	/	/	R
Copia de posición	/	Flotante	0.0 / 3.4E38	/	R
Valor de la variación de comando	OUTD	Flotante	-100.0 / 100.0	/	R

(*) Caso del Caliente / Frío o del Split Range

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Tiempo de apertura (s)	T_MOTORi	Flotante	0.0 / 3.4E38	10.0	R/W
Tiempo mínimo (s)	T_MINIi	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W

Parámetros de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Estado del comando de apertura	STS_RAISEi	Bit	/	/	R
Estado del comando de cierre	STS_LOWERi	Bit	/	/	R

Servo sin copia de posición (RCPY)

La función Servo opera de forma diferente según se utilice o no la copia de posición. Cuando se utiliza la copia de posición, la función Servo genera un comando binario RAISE o LOWER para cada nuevo valor de la salida OUT_MAN producida por el corrector. La duración de este comando es proporcional a la desviación entre el comando del corrector y el valor de copia de posición; esto tiene como efecto el control proporcional de la posición del accionador.

Nota: La duración calculada no se memoriza en los ciclos siguientes cuando sobrepasa el periodo de muestreo del anillo (en automático) o el tiempo del ciclo de tarea (en los otros modos de funcionamiento).

Servo sin copia de posición

Si no se utiliza la copia de posición, la función Servo genera un comando binario RAISE o LOWER para cada nuevo valor de variación de comando producido por el corrector. La duración de este comando es proporcional a la variación de salida del corrector OUTD.

Nota: La duración pendiente de aplicar se acumula en cálculo de duración cuando éste sobrepasa el periodo de muestreo del anillo (en automático) o el tiempo de ciclo de tarea (en los demás modos de funcionamiento). Esto permite realizar un tratamiento sobre varios ciclos.

La función Servo asociada al corrector permite llevar a cabo una regulación flotante. El algoritmo no utiliza la salida absoluta del corrector, sino la variación de salida. La salida RAISE (o LOWER, según el signo de la variación) toma el valor 1 durante un tiempo proporcional al tiempo de apertura de la válvula (T_MOTOR) y al valor de la variación OUTD.

Duración de los impulsos

La duración de los impulsos (T_IMP) aplicados en la salida se calcula de acuerdo con el principio siguiente:

- Se obtiene un primer valor teórico mediante la fórmula:
  T_IMP = (OUT_MAN - RCPY) (%) x T_MOTOR (con copia)
  T_IMP = (T_IMP + OUTD) (%) x T_MOTOR (sin copia)
- Con el fin de no generar impulsos demasiado cortos, éstos están limitados a una duración mínima de T_MINI.
- Cuando el cálculo de la duración de los impulsos produce un valor inferior a T_MINI, la función Servo no genera impulsos, sino que memoriza el valor para el cálculo siguiente. Esto permite tratar correctamente el caso en el que las variaciones de la salida de un corrector son débiles, aunque duraderas.
- Si no hay copia de posición, se recomienda cablear y utilizar los topes de posición para evitar la saturación del algoritmo.

Tiempo de apertura del accionador

El tiempo de apertura del accionador T_MOTOR permite a la función adaptarse a los distintos servomotores.
La duración del impulso aplicado a RAISE o LOWER es proporcional al tiempo de apertura del accionador a escala completa.

Duración mínima de impulso

La duración mínima de impulso T_MINI evita que se generen impulsos demasiado cortos, generalmente nocivos para los accionadores.
La función no genera impulsos cuando la duración calculada del impulso que se va a aplicar a RAISE o a LOWER es inferior a T_MINI. En todos los casos, cualquier impulso iniciado durará un tiempo mínimo de T_MINI.

Topes de posición

Cuando se alcanza un tope de posición, las salidas RAISE y LOWER se ponen en estado 0. El algoritmo no toma en cuenta las acciones que van en sentido del tope.

Control de ejecución

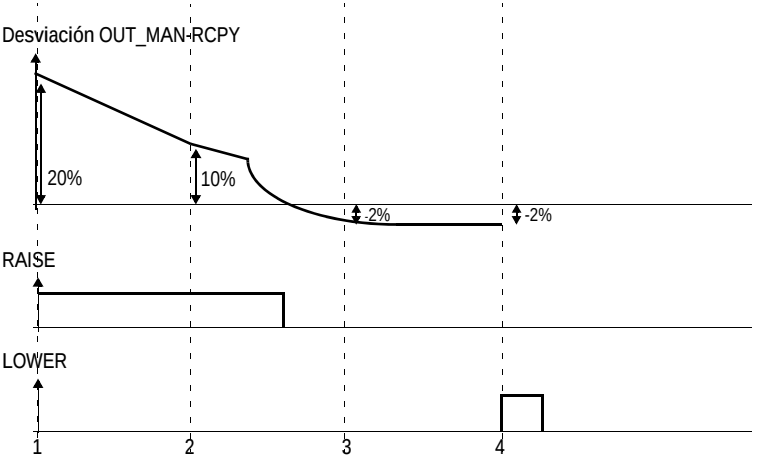
Se señala un error de ejecución en los casos siguientes:
- Se ha detectado un dato de entrada no flotante en uno de los parámetros.
- Se ha producido un problema en un cálculo en coma flotante.

En todos estos casos, el error se considera grave. La salida del anillo se inmoviliza y los fallos quedan indicados en las palabras de estado.
Si los parámetros de tiempo T_MOTOR y T_MINI son negativos, su valor está forzado a 0.0.
Cuando el corrector se encuentra en modo manual, su salida OUT_MAN controla también las salidas de la función Servo.

Ejemplos de funcionamiento de la función Servo

Modo automático con copia de posición

Funcionamiento en **modo automático con copia de posición**.
T_MOTOR = 25 s, T_MINI = 1 s y periodo de muestreo = 4 s

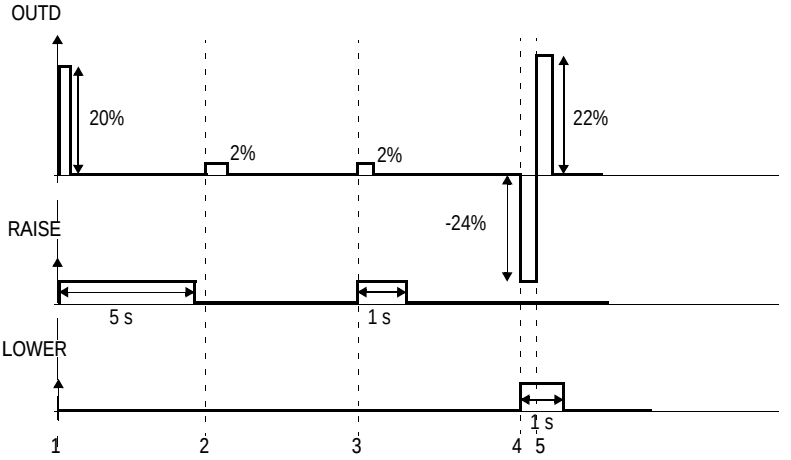


Para cada una de las etapas, el principio de funcionamiento es el siguiente:

Etapa	Principio de funcionamiento
1	La desviación entre OUT_MAN y RCPY es del 20%. Se inicia un impulso de 5 s (25 s x 20%) en la salida RAISE.
2	La desviación es del 10%. Se inicia un impulso de 2,5 s (25 s x 10%) en la salida RAISE, sin tener en cuenta el segundo que quedaba del impulso anterior.
3	La desviación es de -2%, lo que correspondería a un impulso de 0,5 s (25 s x 2%) en la salida LOWER. Como T_MINI vale 1 s, no se genera ningún impulso (por el contrario, la duración de 0,5 s se memoriza.
4	La desviación siempre es del -2%. El impulso correspondiente (0,5 s) se acumula con el impulso memorizado previamente (0,5 s) para alcanzar 1 s. Al ser esta duración igual, al menos, a T_MINI, el impulso se aplica a la salida LOWER.

Modo automático sin copia de posición

Funcionamiento en **modo automático sin copia de posición**.
T_MOTOR = 25 s y T_MINI = 1 s



En ese caso, el valor de variación de comando se toma en cuenta con cada ejecución de la función Servo.
Para cada una de las etapas, el principio de funcionamiento es el siguiente:

Etapa	Principio de funcionamiento
1	La variación de la salida del PID es del +20%. Se inicia un impulso de 5 s (25 s x 20%) en la salida RAISE.
2	La variación de la salida del PID es del +2%, lo que correspondería a un impulso de 0,5 s. Al ser este impulso inferior a T_MINI (1 s), no afecta a las salidas.
3	Esta segunda variación de la salida del PID es del +2%. Para su cálculo, la función suma esta variación a la anterior (que era inferior al valor mínimo), lo que corresponde a una variación global del +4%. Se inicia un impulso de 1 s (25 s x 4%) en la salida RAISE.
4	La variación de la salida del PID es del -24%. Se inicia un impulso de 6 s (25 s x 24%) en la salida LOWER.
5	Antes de que transcurra el segundo siguiente, otra variación del +22% en la salida del PID conduce al sistema a una variación global del -2%. Esta variación corresponde a un impulso de 0,5 s (inferior a T_MINI), la función termina de efectuar el impulso mínimo de 1 s.

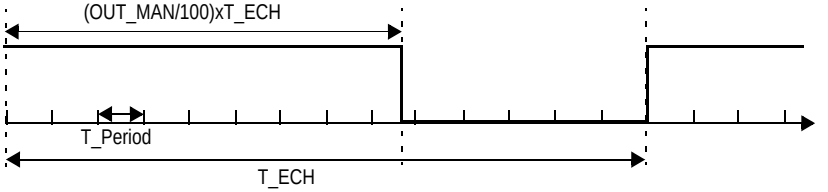
Modo manual sin copia de posición

En el caso de funcionamiento en **modo manual sin copia de posición**, el bit de apertura o de cierre pasa a 1 durante un tiempo correspondiente a la diferencia de comando (proporcional al tiempo de apertura).
Por ejemplo, T_MOTOR = 10 s. Si el comando pasa del 30% al 40%, la salida RAISE = 1 durante 1 s (10 s x (40% - 30%)).

PWM

Descripción

Esta función permite controlar un accionador todo o nada en modulación de duración. La salida analógica se pone a 1 tras un tiempo proporcional al comando calculado por el PID y al periodo de modulación dado. El informe cíclico de dicha salida se define como la tasa de actividad de la salida, es decir, el informe del tiempo en el que la salida se activa en el tiempo total. El informe cíclico (expresado en %) de una salida PWM es, por lo tanto, igual al comando calculado por el corrector (expresado en %).
Cuando se emplea la función PWM, la escala de salida del corrector tiene que ser (0, 100).



Parámetros de la función

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor del comando	OUT_MAN	Flotante	0.0 / 100.0	/	R
Valor del comando (*)	OUTi	Flotante	0.0 / 100.0	/	R

(*) Caso de Caliente / Frío o Split Range
Parámetro interno:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Tiempo mínimo (s)	T_MINIi	Flotante	0.0 / 3.4E38	0.0	R/W

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Estado del comando	STS_RAISE1	Bit	/	/	R

Periodo de la función

El periodo de la función se debe elegir en función de las características del accionador. Por lo tanto, es lógico que sea igual al periodo de muestreo del corrector, ya que el accionador no podría tomar en cuenta un comando muestreado más rápidamente.

Base de tiempo

La base de tiempo utilizada para la modulación es el periodo de la tarea MAST o de la tarea FAST. Dicho de otro modo, el impulso más pequeño que se puede realizar dura un periodo de la tarea. Sin embargo, el usuario puede definir un impulso mínimo superior mediante el parámetro T_MINI, para respetar las reglas del accionador.

Resolución

El comando realizado será tanto más preciso cuanto más alta sea la resolución de la función PWM. La resolución se define mediante la relación: periodo de muestreo / periodo de la tarea. Se recomienda un mínimo de 10.
Por ejemplo, si el periodo de muestreo = 2 s (elegido en función de las características del accionador), el periodo de la tarea no debe superar los 200 ms.

Control de ejecución

En los casos siguientes se señala un error de ejecución:
- Se ha detectado un dato de entrada no flotante en uno de los parámetros.
- Un problema aparece en un cálculo de coma flotante.

En todos los casos, el error se considera grave. La salida del anillo se inmoviliza y los fallos se señalan en las palabras de estado.

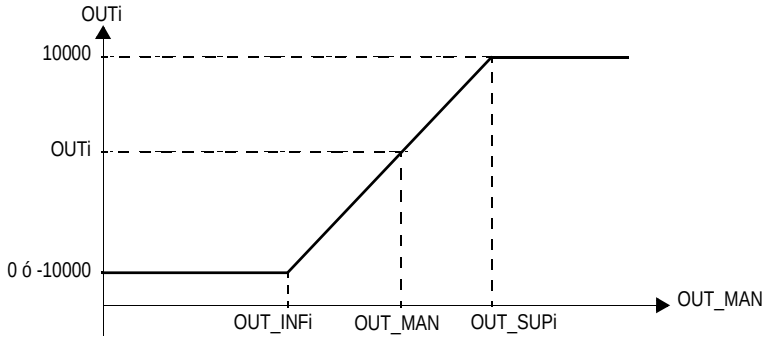
Puesta a escala de la salida

Descripción

Esta función permite poner a escala de la salida el comando calculado.
La función de puesta en escala es opcional. Permite elegir la escala en función de salidas específicas.
Si se utiliza esta función, se introduce un factor de escala. Realiza el siguiente cálculo:

$$OUT = (OUT\_MAN - OUT\_INF) \times \frac{OUT\_MAX - OUT\_MIN}{OUT\_SUP - OUT\_INF} + OUT\_MIN$$

donde: OUT_MAN = 0 o -10000
y: OUT_MAX = 10000



Parámetros de la función

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor del comando	OUT_MAN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Valor del comando (*)	OUTi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

(*) Caso de Caliente / Frío o Split Range

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Escala baja	OUT_INFi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Escala alta	OUT_SUPi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W

Nota: En el editor de configuración, los símbolos OUT_INF y OUT_SUP se llaman Límite inferior (%) y Límite superior (%).

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de comando	OUT_MAN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Control de ejecución

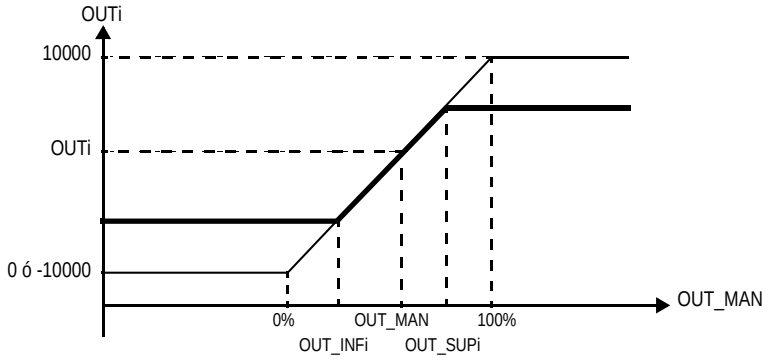
El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de salida.

Limitador de salida

Descripción

Esta función es la única con función de escala de salida.
Cuando se elige esta función, se puede poner en escala la salida dentro de los límites del margen definido por los parámetros OUT_INFi y OUT_SUPi. En ese caso, la escala de salida se realiza entre 0% y 100%.
Si esta función no se ha activado, el valor de salida se limita a la escala de salida definida por OUT_INFi y OUT_SUPi.

El limitador se elige por defecto con los valores, para el límite inferior O% y para el límite superior 100%.



Parámetros de la función

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor del comando	OUT_MAN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Valor del comando (*)	OUTi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

(*) Caso de Caliente/Frío o de Split Range

Parámetros internos:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Escala baja	OUT_INFi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	0.0	R/W
Escala alta	OUT_SUPi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	100.0	R/W

Nota: En el editor de configuración, los símbolos OUT_INF y OUT_SUP se denominan Límite inferior (%) y Límite superior (%), con:
-5% < OUT_INFi < 105% y -5% < OUT_SUPi < 105%.

Parámetro de salida:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor de comando	OUT_MAN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

Control de ejecución

El control de los parámetros de esta función se integra en la gestión de los errores de la bifurcación de salida.

Formato de salida

Descripción

Esta función permite posicionar el valor de una salida analógica. Se puede optar entre dos formatos (o gamas):

- Unipolar: 0 / 10000 (elección por defecto).
- Bipolar: -10000 / 10000.

Asignación de la dirección de salida

La dirección de salida se define en la parte gráfica de la pantalla de configuración. Se debe introducir una variable de tipo palabra (%QW de una salida analógica o %MW).

Parámetros de la función

Parámetros de entrada:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Valor del comando	OUT_MAN	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R
Valor del comando (*)	OUTi	Flotante	-3.4E38 / 3.4E38	/	R

(*) Caso de Caliente / Frío o Split Range

Parámetro interno:

Parámetro	Símbolo	Tipo	Límites	Valor por defecto	R/W
Gama	/	Bit de %KW	/	/	R/W

Configuración de un anillo de regulación

6

Presentación

Objeto

Este capítulo describe el método y los medios que se han de utilizar para configurar un anillo de regulación en una aplicación de automatismo con un Premium.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Configuración del anillo y de las entradas/salidas	184
6.2	Configuración del diálogo operador	188

6.1 Configuración del anillo y de las entradas/salidas

Presentación

Objeto

Esta sección describe la metodología que se debe aplicar para crear una aplicación de regulación con PL7, así como el modo de utilizar las entradas/salidas asociadas a los reguladores.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de un anillo de regulación	185
Configuración de las entradas y salidas asociadas a los anillos de regulación	186

Configuración de un anillo de regulación

Presentación

La configuración de un anillo de regulación se efectúa según una precisa metodología que permite no olvidar nada.

Procedimiento

Para cada anillo de regulación que se desee poner en marcha hay que seguir las siguientes etapas.

Etapa	Acción
1	Se deberá definir con precisión la estructura de regulación que se desea emplear (anillo sencillo, anillo de proceso, anillo en cascada, anillo autoselectivo).
2	Se deberá definir el algoritmo de las diferentes bifurcaciones de tratamiento (medida, consigna, corrector...).
3	Para cada bifurcación de tratamiento se deberá elegir diferentes funciones y parámetros.
4	Se deberá introducir las interfaces de entradas y salidas.
5	Hay que fijar los valores iniciales de los parámetros de ajuste.
6	Si es necesario, se deberá simbolizar los objetos lenguaje asociados.
7	Si resulta necesario, habrá que configurar los intercambios para el nivel 2 (supervisión, por ejemplo).
8	Se deberá validar la configuración general.

Configuración de las entradas y salidas asociadas a los anillos de regulación

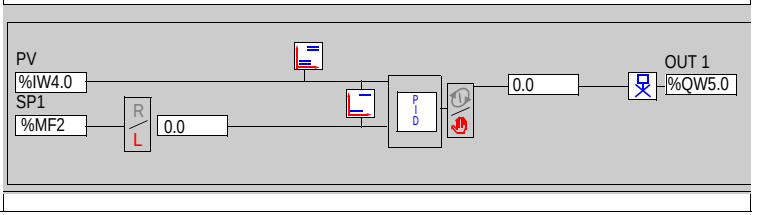
Presentación

Para funcionar, un anillo de regulación debe poseer entradas y salidas. Las entradas permiten obtener las medidas del procedimiento y la salidas permiten actuar sobre el procedimiento que se va a regular. Las entradas son, normalmente, entradas analógicas y las salidas son, bien salidas analógicas, bien salidas todo o nada (función SERVO o PWM). Las entradas y salidas siempre pertenecen a módulos configurados en el autómata.

Nota: también se puede utilizar palabras y bits internos que se copiarán en palabras y bits de salidas y palabras internas en las que se habrá copiado con antelación un valor de entrada.

Asignación de entradas y salidas a un anillo de regulación

Las siguientes etapas describen el procedimiento que se ha de seguir para asignar entradas y salidas a un anillo de regulación.

Etapa	Acción
1	Configure los módulos de Entradas/Salidas necesarios.
2	Introduzca las variables de entradas y salidas en el esquema del anillo de regulación desde la pantalla de configuración. **Resultado**: la siguiente figura ofrece un ejemplo de asignación. 

Controles

Durante la asignación de entradas y salidas se efectúan los siguientes controles:

- Para poder validar la asignación de una entrada o una salida de módulo en un esquema de anillo debe haberse validado la configuración del módulo correspondiente.
- No hay un control de coherencia en la asignación de entradas y salidas a una tarea particular (MAST o FAST). Se aconseja asignar todas las entradas y salidas de un anillo a una misma tarea.
- Si un módulo de E/S se desplaza, la dirección no se modifica automáticamente en las pantallas de anillos de regulación.
- Si un objeto lenguaje utilizado en un anillo de regulación ya no existe (eliminación de módulo, por ejemplo), aparece un mensaje de error en la validación general.

Tipos de interfaces

Esta tabla muestra los objetos lenguaje autorizados en función del tipo de interfaces.

Tipo de interfaces	**Objetos lenguaje autorizados**	**Tipo de objeto**
Entrada medida estándar	%IW, %MW	Palabra
Entrada medida externa	%MF	Flotante
Entrada consigna Remota 1	%MF	Flotante
Entrada consigna Remota 2	%MF	Flotante
Entrada Feed forward	%IW, %MW	Palabra
Salida analógica	%QW, %MW	Palabra
Salida Servo, PWM	%Q, %M	Bit con gestión de flanco

6.2 Configuración del diálogo operador

Presentación

Objeto

Esta sección describe los medios que se deben aplicar para configurar el diálogo operador asociado a los anillos de regulación.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Asociación de los anillos de regulación al diálogo operador	189
Descripción de la zona de intercambios	190
Modos de utilización del diálogo operador	192
Configuración en explotación multiestación	194

Asociación de los anillos de regulación al diálogo operador

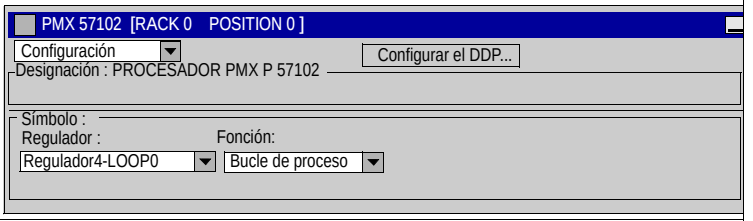
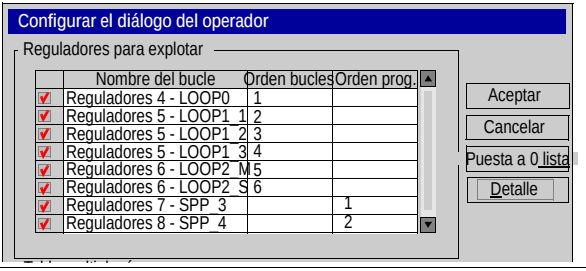
Presentación

Se puede asociar los anillos de regulación a un terminal de diálogo operador como el magelis XBT-F. Esta asociación se efectúa de modo transparente, sólo hay que indicar los reguladores implicados y asignarlos al número de orden.

Nota: el número máximo de anillos explotados por el terminal XBT-F es de 16.

Procedimiento

Las etapas descritas en esta tabla permiten asociar determinados anillos de regulación a un terminal de diálogo operador.

Etapa	Acción
1	Abrir la ventana de configuración de la función específica de regulación desde la configuración de equipo del autómata. **Resultado**: aparece la siguiente ventana. 
2	Hacer clic en **Configuración del DOP**. **Resultado**: aparece una ventana para determinar los anillos de regulación implicada con el diálogo operador, así como su orden de aparición en las páginas del terminal de explotación XBT-F. 
3	Seleccionar los anillos que se desean vincular al diálogo operador, el orden se fija automáticamente en función del orden de selección de los anillos.

Descripción de la zona de intercambios

Presentación

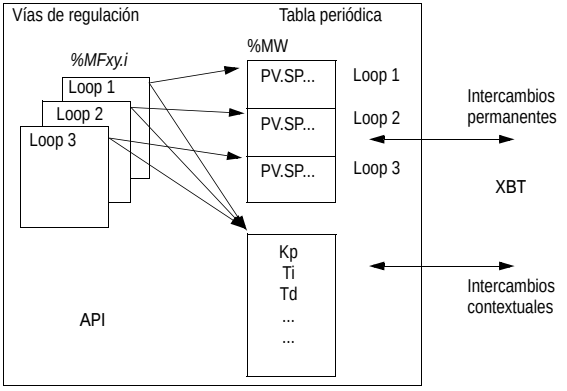
No todas las variables asociadas a un anillo de regulación tienen las mismas necesidades de intercambio con el terminal de explotación:

- Los intercambios pueden ser contextuales en función de la pantalla que se desee visualizar, por ejemplo, Kp, Ti y Td para la pantalla de ajuste.
- Algunas variables se deben intercambiar permanentemente, cualquiera que sea la pantalla visualizada, como el registro y la gestión de alarmas.
- Otras variables no necesitan aparecer en el terminal de explotación, como la constante de tiempo de la función de filtrado.

Para estructurar la comunicación, tratando de evitar la programación, las tablas de intercambio asociadas a las vías de regulación se reservan implícitamente y se estructuran en la memoria interna del autómata (%MW).
Estas tablas se conciben para optimizar los intercambios entre el autómata y el terminal de diálogo operador.

Figura

La siguiente figura describe las zonas de intercambio.



Descripción

Descripción de la ilustración que representa la zona de intercambios.

Zona de memoria	Descripción
Tabla periódica	Es una tabla contigua de 6 %MF por anillo explotado, que reagrupa la medida (PV), la consigna (SP), los comandos (OUTi), las alarmas y la información de estado de todos los anillos de regulación. Esta zona, leída permanentemente, permite establecer los registros, las líneas, la gestión de las alarmas y los estados de todos los anillos. Si hay más de 16 anillos seleccionados, la tabla de intercambio periódico tratará los 16 primeros. Para tratar más de 16 anillos, hay que completar la zona **Anillos (17 y +)** (Véase *Modos de utilización del diálogo operador, p. 192*) de la pantalla detallada.
Tabla multiplexada	Hay dos tablas multiplexadas: • **La tabla multiplexada del anillo** es una tabla de 52 %MF (es decir, 104 %MW). En ella se reagrupan todos los parámetros de ajuste asociados al anillo de regulación en curso de visualización. Esta tablas es única para todos los anillos. Su gestión mediante multiplexación permite limitar el número de palabras memoria utilizadas. Por otro lado, es totalmente transparente para el usuario. • **La tabla multiplexada del programador de consigna** es una tabla de 125 %MW. Es única y reagrupa, si los hay, los parámetros de todos los programadores de consigna.
Tabla XBT	Es una tabla que reagrupa la etiqueta, la unidad, las escalas y los estados de todos los anillos de regulación, incluidas las etiquetas de los programadores de consigna. Esta tabla se lee de forma única o cíclica según la elección deseada.
Tabla de alarmas	Es una tabla de 1 %MB por anillo que reagrupa todas las alarmas de todos los anillos. Con los XBT, la gestión de las alarmas se realiza mediante la tabla de diálogo. Esta zona debe estar en concordancia con la tabla de diálogo del XBT.

Modos de utilización del diálogo operador

Presentación

El diálogo operador asociado a la regulación se puede utilizar de dos maneras:
- utilización estándar,
- utilización personalizada.

Utilización en modo estándar

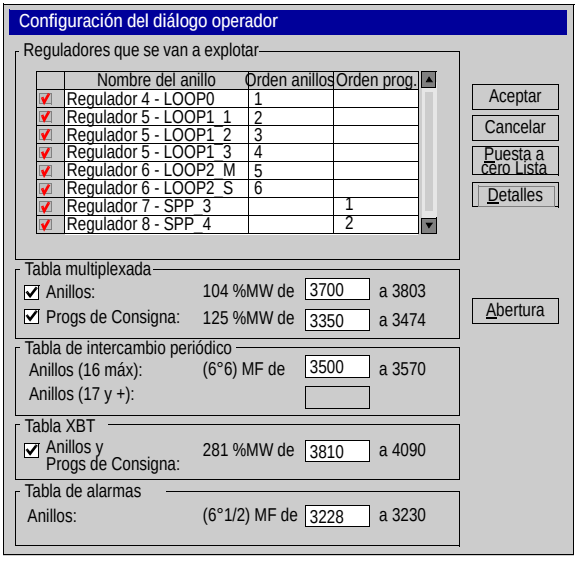
Cuando se utiliza la configuración por defecto, las aplicaciones de regulación proporcionadas con el terminal XBT-F funcionan inmediatamente con direcciones de tablas predefinidas. Se utilizan como máximo dieciséis anillos y basta con elegir los anillos de regulación que se desean enlazar con el diálogo operador. Los intercambios se establecen automáticamente en el momento de la conexión del terminal XBT-F al autómata, a través de las tablas preestablecidas.

Direcciones de las tablas atribuidas por defecto.

Tabla	Dirección de inicio	Dirección de fin	Tamaño máximo
Tabla de alarmas	%MW3228	%MW3242	15
Tabla multiplexada SPP	%MW3350	%MW3474	125
Tabla periódica de anillo	%MW3500	%MW3691	192
Tabla multiplexada de anillos	%MW3700	%MW3803	104
Tabla de XBT	%MW3810	%MW4090	281

Utilización personalizada

Si se debe modificar la partición de memoria propuesta por defecto, las aplicaciones de explotación de los diálogos operador XBT-F también se deben modificar por completo.
Para utilizar más de dieciséis anillos, hay que modificar la aplicación XBT para crear páginas de explotación dedicadas a los anillos adicionales. También es necesario completar la dirección de la nueva tabla de intercambios periódicos, campo **Anillos (17 y +)** de la siguiente pantalla.


Configuración del diálogo operador
Reguladores que se van a explotar
Nombre del anillo
Orden anillos
Orden prog.
Regulador 4 - LOOP0 1
Regulador 5 - LOOP1_1 2
Regulador 5 - LOOP1_2 3
Regulador 5 - LOOP1_3 4
Regulador 6 - LOOP2_M 5
Regulador 6 - LOOP2_S 6
Regulador 7 - SPP_3 1
Regulador 8 - SPP_4 2
Aceptar
Cancelar
Puesta a cero Lista
Detalles
Tabla multiplexada
Anillos: 104 %MW de 3700 a 3803
Progs de Consigna: 125 %MW de 3350 a 3474
Abertura
Tabla de intercambio periódico
Anillos (16 máx): (6°6) MF de 3500 a 3570
Anillos (17 y +):
Tabla XBT
Anillos y Progs de Consigna: 281 %MW de 3810 a 4090
Tabla de alarmas
Anillos: (6°1/2) MF de 3228 a 3230

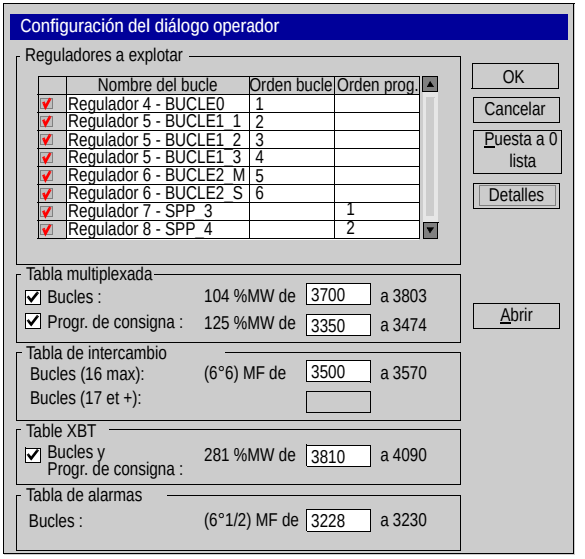
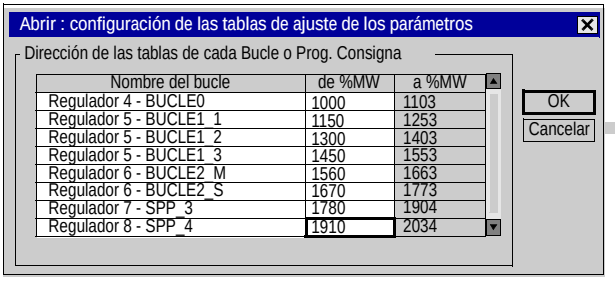
Configuración en explotación multiestación

Presentación

Para un uso no multiplexado, varios terminales de explotación administran los anillos de regulación y las tablas de ajuste de los parámetros se duplican y se destinan a cada anillo. Una tabla por anillo de regulación o por programador de consigna.

Configuración de la explotación multiestación

Esta tabla describe las etapas necesarias para la configuración de la regulación multiestación.

Etapas	Acción
1	Hacer clic en la casilla **Configuración del DOP**. **Resultado**: aparece la pantalla de configuración del diálogo operador.
2	Hacer clic en el botón **Detalles** para obtener la pantalla detallada. **Resultado**: aparece una pantalla de este tipo. 
3	Hacer clic en el botón **Apertura**. Resultado: aparece la pantalla de configuración de las tablas.  Estas tablas tienen una estructura idéntica a las que se utilizan en direccionamiento multiplexado (Véase *Descripción de la zona de intercambios, p. 190*).

Ajuste de un anillo de regulación

7

Presentación

Objeto

Este capítulo describe los métodos de ajuste para:
- el Feed forward,
- el PID,
- el corrector modelo.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
7.1	Ajuste del Feed forward	198
7.2	Ajuste del PID	203
7.3	Ajuste del corrector modelo	212

7.1 Ajuste del Feed forward

Presentación

Objeto

Esta sección describe los procedimientos necesarios para el ajuste de un Feed forward:

- ajuste de la ganancia,
- ajuste del Leadlag.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Ajuste de la ganancia	199
Ajuste del Leadlag	200

Ajuste de la ganancia

Presentación

La depuración de una bifurcación Feed forward requiere en primer lugar un ajuste de la ganancia. A continuación se describe el procedimiento necesario.

Procedimiento

El contenido de esta tabla describe las etapas que se han de seguir para ajustar la ganancia de una bifurcación Feed forward.

Etapa	Acción
1	Aplicar el corrector en modo manual.
2	Poner a cero T1_FF y T2_FF.
3	Realizar un escalón de perturbación y estabilizar la ganancia de modo que la perturbación medida en la entrada del Feed forward quede completamente compensada. **Observación**: la ganancia sobre la bifurcación Feed forward se realiza con los valores de escala.

Ejemplo de ajuste de ganancia

Si se desea que:
- dada una variación de perturbación de 5%, la variación de PV sea del -10 %,
- dada una variación de comando de 5%, la variación de medida sea del 7%,

entonces la ganancia leída será de **`(-10/5) / (7/5) es decir: -1.4`**.
Dada una lectura de Feed forward comprendida entre 0 y 10000 y FF_INF = 0.0, entonces FF_SUP = -140.0 para una escala de comando donde OUT_INF = 0.0 y OUT_SUP = 100

Ajuste del Leadlag

Presentación

La depuración de una bifurcación Feed forward requiere un ajuste del Leadlag. El procedimiento y el ejemplo siguientes describen los pasos necesarios.

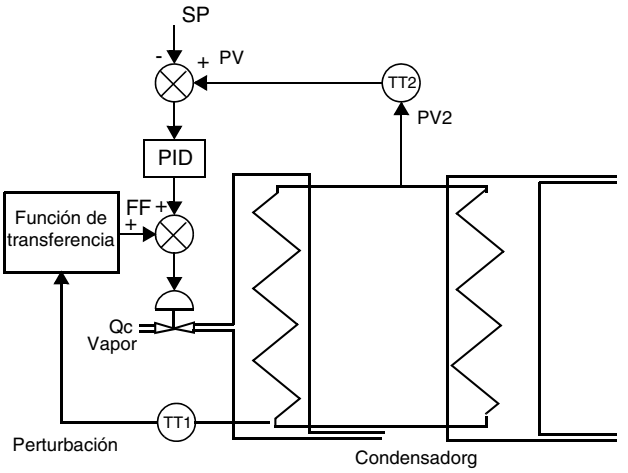
Procedimiento

El contenido de esta tabla describe las etapas que se deben respetar para ajustar el Leadlag de una bifurcación Feed forward.

Etapa	Acción
1	Aplicar el corrector en modo manual.
2	Definir T1_FF con el valor de la constante de tiempo del procedimiento.
3	Definir T2_FF con el valor de la constante de tiempo de la perturbación.
4	Realizar un escalón de perturbación: ● si el rebasamiento es positivo, reducir T1_FF e inversamente, si el rebasamiento es negativo, aumentar T1_FF, ● si el rebasamiento arranca siendo positivo, aumentar T2_FF e inversamente, si el rebasamiento arranca siendo negativo, reducir T2_FF.
5	Repetir la etapa 4 hasta que el rebasamiento sea igual a 0.

Ejemplo de ajuste del Leadlag

Se desea ajustar la temperatura PV2 de salida del circuito secundario de un intercambiador. Un PID controla la válvula de entrada de aire caliente en función de PV2 y de la consigna SP. La temperatura de aire frío interviene como una perturbación que se puede medir en función de la regulación.
El uso de la función Feed forward permite reaccionar en cuanto varía la temperatura de aire frío, en lugar de hacerlo después de que PV2 haya disminuido.
Figura del ejemplo:



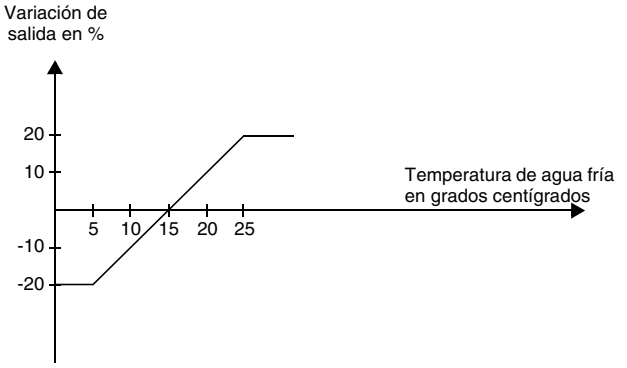
Las hipótesis de trabajo son las siguientes:

- La temperatura de salida del condensador (temperatura del agua fría) varía entre 5 y 25 grados centígrados, con un valor promedio de 15 grados.
- Una variación DT de esta temperatura repercute íntegramente sobre la temperatura de salida del intercambiador.
- Para compensar un aumento o disminución de 5 grados centígrados de la temperatura de salida del intercambiador, es necesario cerrar o abrir en 10 % la válvula de comando de vapor.

El ajuste de los parámetros de entrada Feed forward debe ser tal que la contribución de la temperatura de agua fría a la válvula de comando del caudal de vapor sea:

- cero para 15 grados centígrados,
- en una relación de 10 % /5 grados centígrados, entre 5 y 25 grados.

La figura siguiente ilustra el ajuste.



7.2 Ajuste del PID

Presentación

Objeto

Esta sección describe los métodos de ajuste de un PID:
- ajuste en anillo cerrado,
- ajuste en anillo abierto.

Así como la función y efecto de cada uno de los parámetros: Kp, Ti y Td.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Método de ajuste de los parámetros PID	204
Función e influencia de los parámetros de un PID durante el ajuste de un anillo	208

Método de ajuste de los parámetros PID

Introducción

Numerosos métodos de ajuste de parámetros de un PID existen y el que se propone es el de Ziegler y Nichold que posee dos variantes:

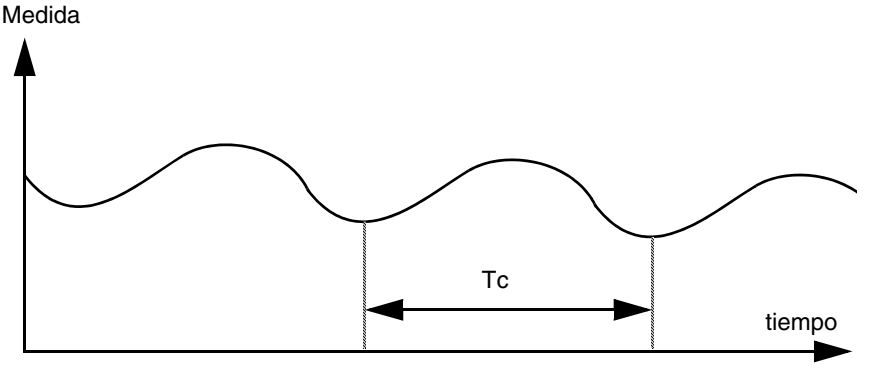
- un ajuste en bucle cerrado,
- un ajuste en bucle abierto.

Antes de poner en marcha uno de estos métodos, es necesario determinar el sentido de acción del PID:

- si un aumento de la salida OUT provoca un aumento de la medida PV, pone el PID en modo indirecto (KP > 0),
- por el contrario, si esto provoca una disminución de PV, pone el PID en modo directo (KP < 0).

Ajuste en bucle cerrado

El principio consiste en utilizar un comando proporcional (Ti = 0, Td = 0) para excitar el proceso aumentando la ganancia hasta hacerla volver en oscilación tras haber aplicado un escalón en la consigna del corrector PID. Por tanto, basta revelar el valor de ganancia crítica (Kpc) que ha provocado la oscilación sin amortiguar así como el período de oscilación (Tc) para deducir los valores del mismo mediante un ajuste del regulador óptimo.



Según el tipo de regulador (PID o PI), el ajuste de los coeficientes se lleva a cabo con los siguientes valores:

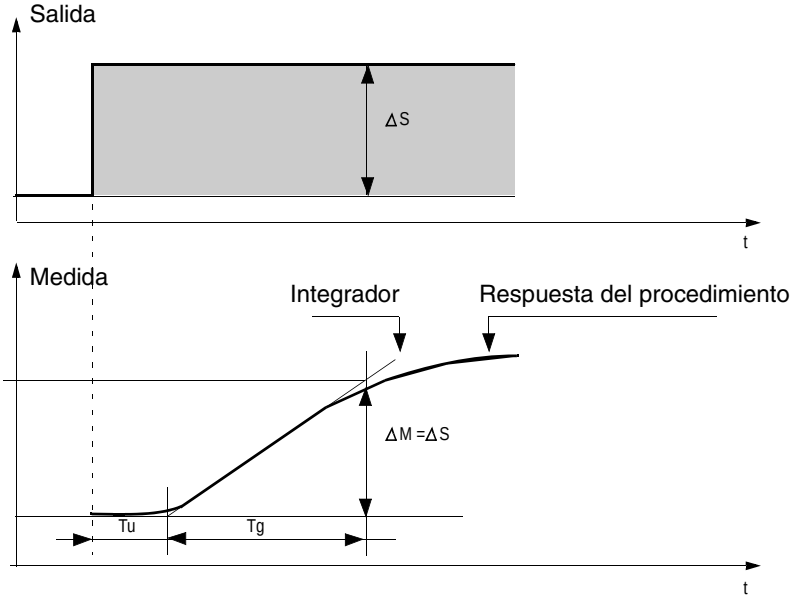
-	Kp	Ti	Td
PID	Kpc/1,7	Tc/2	Tc/8
PI	Kpc/2,22	0,83 x Tc	-

o Kp = ganancia proporcional, Ti = tiempo de integración y Td = tiempo de derivación.

Nota: Este método de ajuste muestra un comando muy dinámico que se puede traducir en rebasamientos no deseados durante los cambios de puntos de consigna. En este caso, se deberá bajar el valor de la ganancia hasta obtener el comportamiento deseado.

Ajuste en bucle abierto

Cuando el regulador está en modo manual, se aplica un escalón en la salida y se asimila el comienzo de la respuesta del procedimiento con un integrador con retraso puro..



El punto de intersección de la derecha representativo del integrador con el eje de los tiempos determina el tiempo Tu. A continuación, se define el tiempo Tg como el tiempo necesario para que la variable controlada (medida) pueda variar con la misma amplitud (en % de escala) que la salida del regulador.
Según el tipo de regulador (PID o PI), el ajuste de los coeficientes se lleva a cabo con los siguientes valores:

-	Kp	Ti	Td
PID	-1,2 Tg/Tu	2 x Tu	0,5 x Tu
PI	-0,9 Tg/Tu	3,3 x Tu	-

o Kp = ganancia proporcional, Ti = tiempo de integración y Td = tiempo de derivación.

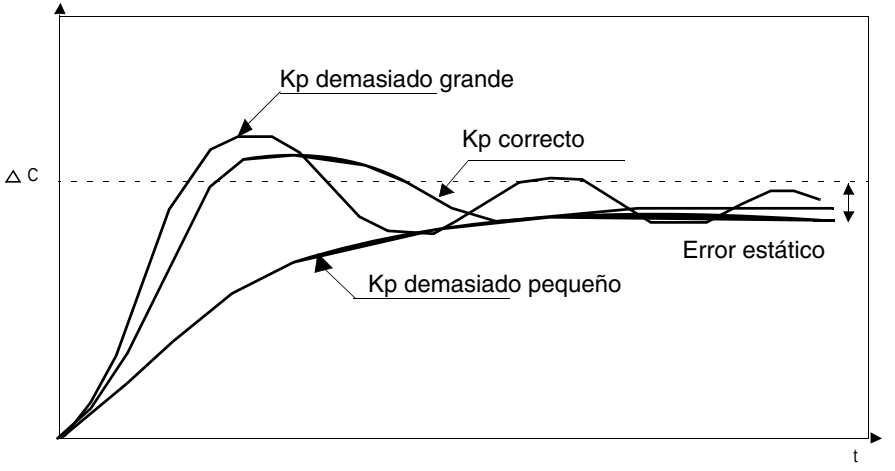
Nota: Se deberá tener cuidado con las unidades. Si el ajuste se lleva a cabo en PL7, habrá que multiplicar por 100 el valor obtenido para KP.

Este método de ajuste muestra un comando muy dinámico que se puede traducir en superaciones no deseadas durante los cambios de puntos de consigna. En este caso, se deberá bajar el valor de la ganancia hasta obtener el comportamiento deseado. El interés de este método reside en el hecho de que no precisa ninguna hipótesis respecto a la naturaleza y al orden del procedimiento. También se aplica tanto a los procedimientos estables como a los procedimientos realmente integradores. Es especialmente interesante en el caso de los procedimientos lentos (industria del vidrio,...) ya que el usuario sólo precisa el comienzo de la respuesta para ajustar los coeficientes Kp, Ti y Td.

Función e influencia de los parámetros de un PID durante el ajuste de un anillo

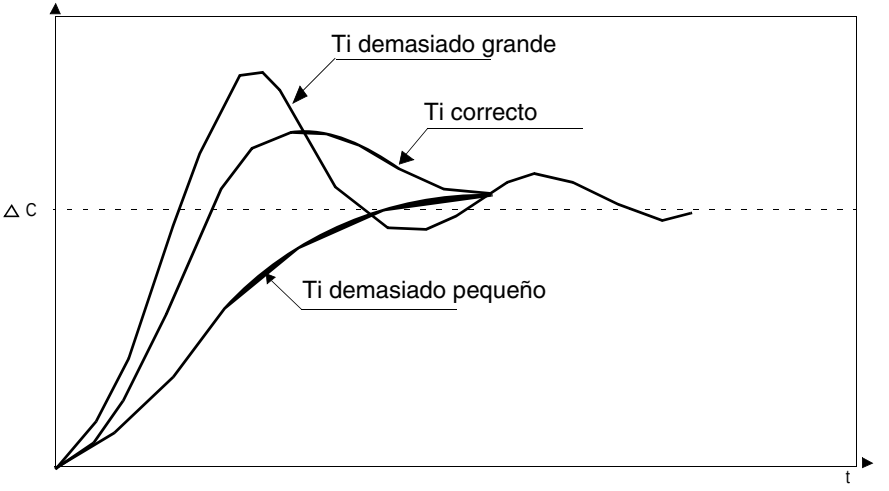
Influencia de la acción proporcional

La acción proporcional permite actuar sobre la velocidad de respuesta del procedimiento. A mayor elevación de la ganancia, mayor es la aceleración de la respuesta y la disminución del error estático (en proporcional puro), pero mayor es la pérdida de estabilidad. Es necesario encontrar un buen compromiso entre velocidad y estabilidad. La influencia de la acción integral sobre la respuesta del procedimiento de un escalón es la siguiente:



Influencia de la acción integral

La acción integral permite anular el error estático (desviación entre medida y consigna). A mayor elevación de la acción integral (Ti pequeño), mayor es la aceleración de la respuesta y la pérdida de estabilidad. Es necesario también encontrar un buen compromiso entre velocidad y estabilidad. La influencia de la acción integral sobre la respuesta del procedimiento de un escalón es la siguiente:

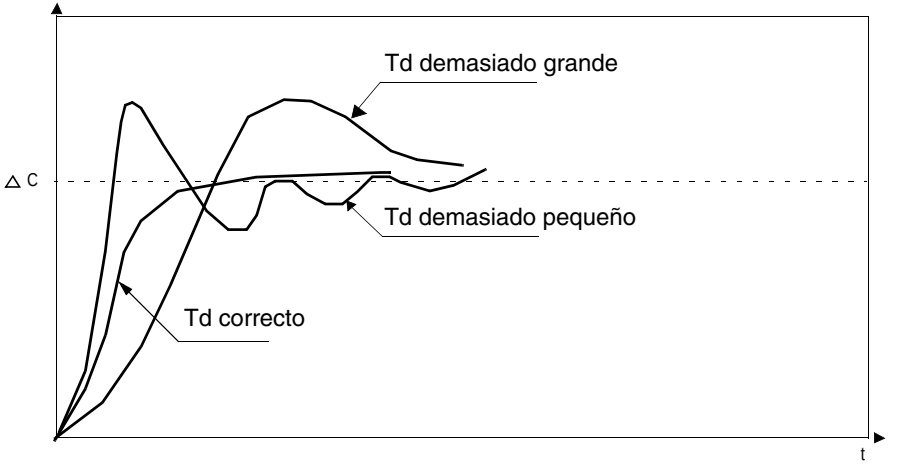


Nota: Ti pequeño significa una acción integral elevada.

Kp = ganancia proporcional, Ti = tiempo de integración y Td = tiempo de derivación.

Influencia de la acción derivada

La acción derivada es anticipadora. En efecto, suma un término que toma en cuenta la velocidad de variación de la desviación que hace posible esta anticipación, acelerando la respuesta del procedimiento cuando la desviación aumenta, o reduciendo su velocidad cuando ésta disminuye. A mayor elevación de la acción derivada (Td grande), mayor es la aceleración de la respuesta. Aquí de nuevo, es necesario un buen compromiso entre velocidad y estabilidad. La influencia de la acción derivada sobre la respuesta del procedimiento de un escalón es la siguiente:



Límites de la regulación PID

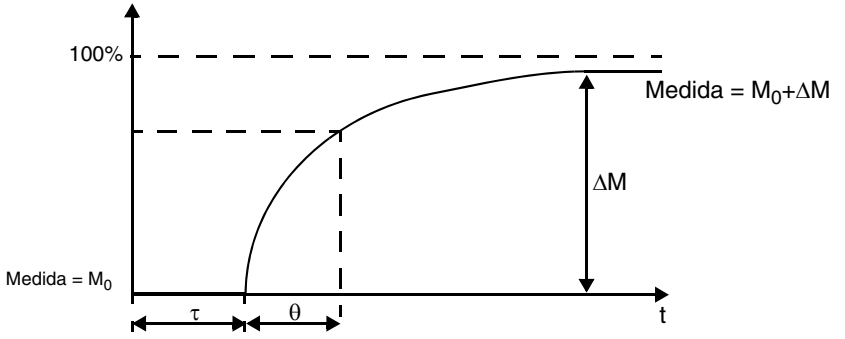
Si se asimila el procedimiento a una primera orden con retraso puro, con función de transferencia:

$$H(p) = K\frac{e^{-\tau p}}{1+\theta p}$$

con:

τ = retraso del modelo,

θ = constante de tiempo del modelo,



El rendimiento de la regulación depende de la relación $\frac{\theta}{\tau}$

La regulación PID es adecuada en el ámbito siguiente: $2 <= \frac{\theta}{\tau} < 20$

Para $\frac{\theta}{\tau} < 2$, es decir para anillos rápidos (θ pequeña) o para procedimientos con retraso importante (τ grande) la regulación PID ya no es adecuada y son necesarios algoritmos más elevados.

Para $\frac{\theta}{\tau} > 20$, es suficiente un ajuste de umbral más histéresis.

7.3 Ajuste del corrector modelo

Presentación

Objeto

Esta sección describe los principios de ajuste de un corrector modelo y desarrolla los puntos siguientes:

- ajuste de la ganancia estática,
- ajuste del tiempo muerto o retraso,
- ajuste de la constante de tiempo.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Procedimiento para ajustar el corrector modelo	213
Ajuste de la ganancia estática Ks	214
Ajuste del tiempo muerto o retraso T_DELAY	215
Ajuste de la constante de tiempo	217

Procedimiento para ajustar el corrector modelo

Procedimiento

Las etapas de este cuadro describen las acciones necesarias para el ajuste de un corrector modelo.

Etapa	Acción
1	Utilizar un método gráfico apoyado en índices de respuesta, como el método de Broïda. Este método proporciona directamente los parámetros de un modelo de la primera orden más el retraso puro, y permite identificar el modelo de procedimiento.
2	Realizar un ajuste fino aplicando el corrector IMC en modo automático.
3	Para comprobar si el modelo está adaptado al procedimiento, establecer CL_PERF a 1.0 (constante de tiempo en anillo cerrado = constante de tiempo en anillo abierto).
4	Llevar el procedimiento hasta su punto de funcionamiento y coloque el corrector en modo automático.
5	Realizar un escalón de consigna $_{\Delta}$C. **Resultado** : si los parámetros del modelo son correctos, la medida debe alcanzar el valor teórico sin que se produzca un rebasamiento y la señal del comando OUT_MAN debe ser prácticamente una escala. En caso contrario, es necesario realizar una corrección, es decir: ● adaptar la ganancia estática, ● adaptar el tiempo muerto ● adaptar la constante de tiempo.

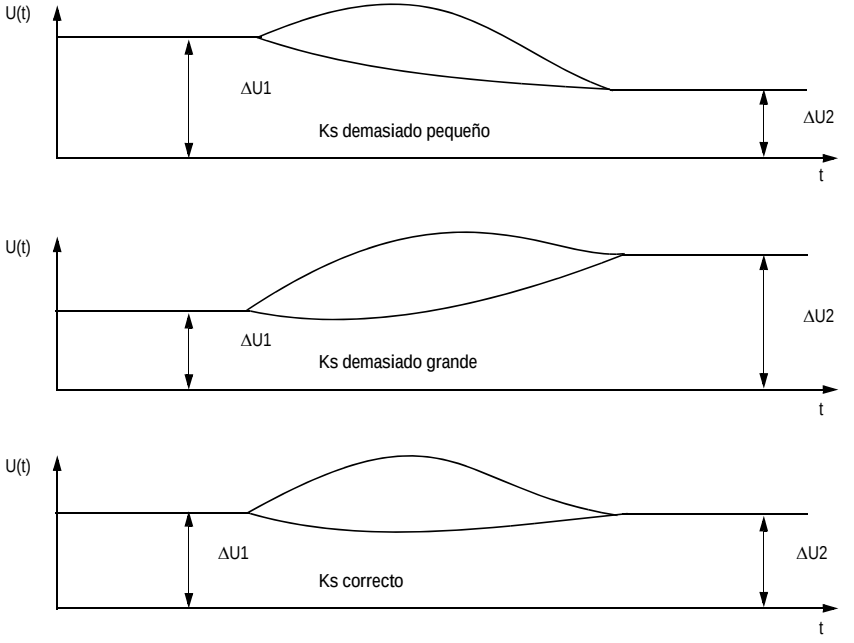
Ajuste de la ganancia estática Ks

Presentación

Durante el escalón de consigna, la ganancia estática es correcta si la amplitud de la variación $_{\Delta}U1$ es igual a $_{\Delta}U2$. Si no es así, se debe rectificar la ganancia mediante la aplicación de la fórmula:
Ks correcto = Ks del intento x $_{\Delta}U1/_{\Delta}U2$

Figura del ajuste

La figura siguiente ilustra el ajuste de la ganancia estática.



Ajuste del tiempo muerto o retraso T_DELAY

Presentación

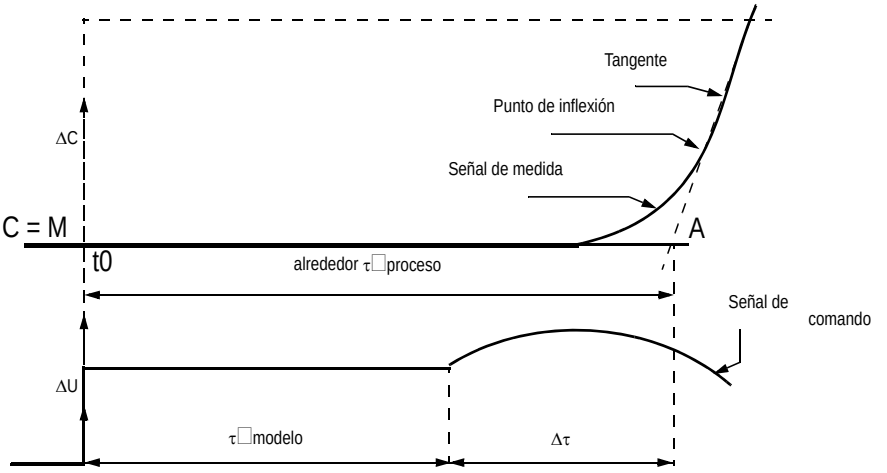
Examinar, tras una medición, las señales de medida y de comando del aparato de ajuste. Si llamamos τ al retraso del modelo, se presentan dos tipos de figuras:

- τ el modelo es inferior al τ procedimiento,
- τ el modelo es superior al τ procedimiento,

Nota: los ajustes de la ganancia y del retraso pueden realizarse durante la misma prueba.

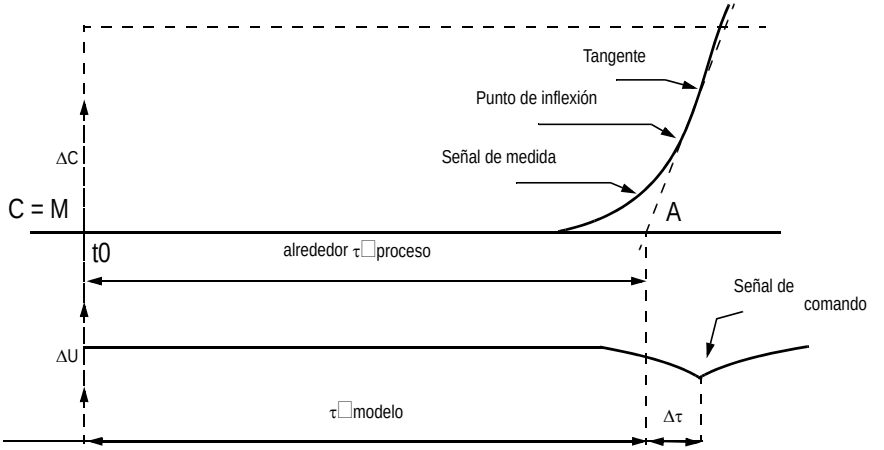
τ el modelo es inferior al τ procedimiento

La figura siguiente describe dicho escenario, donde T_DELAY toma el valor de A.



τ el modelo es superior al τ procedimiento

La figura siguiente describe dicho escenario, donde T_DELAY toma el valor de A.



Ajuste de la constante de tiempo

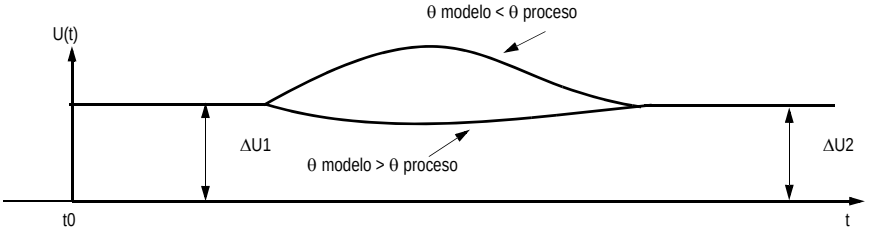
Presentación

Tras ajustar el tiempo muerto y la ganancia estática, ajuste la constante de tiempo del modelo mediante acercamientos sucesivos mientras observa la medición de la señal de comando U(t).

Si llamamos θ al retraso del modelo, se presentan dos tipos de figuras:

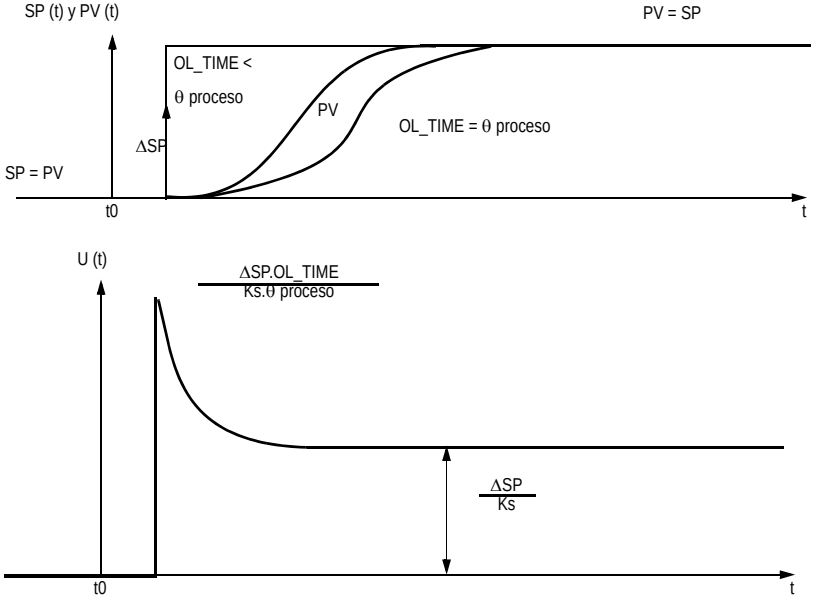
- θ el modelo es inferior al θ procedimiento,
- θ el modelo es superior al θ procedimiento,

Esta figura muestra ambos casos.



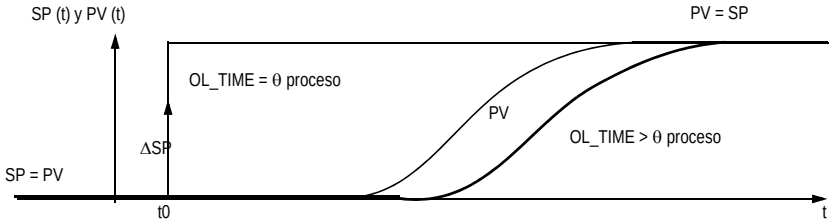
Aspecto de las señales cuando OL_TIME < θ procedimiento

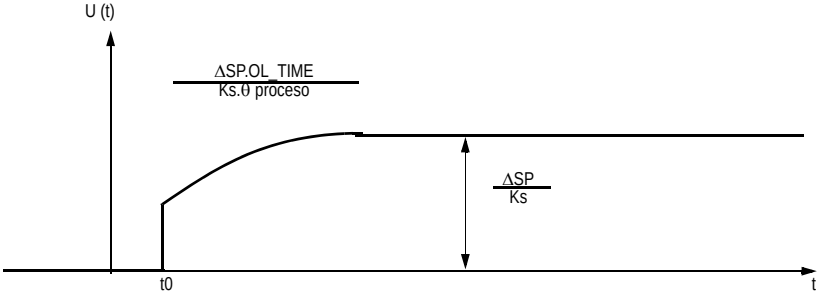
La figura siguiente describe el aspecto de las señales.



Aspecto de las señales cuando OL_TIME > θ procedimiento

La figura siguiente describe el aspecto de las señales.





Elección de la constante de tiempo en anillo cerrado

Tras determinar el modelo que debe emplearse, queda elegir la constante de tiempo en anillo cerrado. Su valor depende de la velocidad de respuesta deseada del anillo cerrado.
Cuando se trata de procedimientos que coinciden con el modelo de primera orden con retraso, es posible mejorar la respuesta del sistema al elegir una relación de constantes de tiempo CL_PERF comprendida entre 1,05 y 1,15, sin correr el riesgo de desestabilizar el procedimiento.

CL_PREF = OL_TIME / constante de tiempo deseada en anillo cerrado.

Cualquier incremento de CL_PERF corresponde a un incremento de la velocidad de la respuesta (a cambio de una acción del aparato regulador más importante), pero también a una mayor sensibilidad frente a errores de modelización.

Depuración de un anillo de regulación

8

Presentación

Objeto

El contenido de este capítulo describe las pantallas de depuración de un anillo de regulación junto con las funciones asociadas.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Descripción de la pantalla de depuración	220
Modificación de los parámetros de cada anillo	222
Modificación funcional de cada anillo	223
Depuración del programador de consigna	225
Memorización de los datos	227

Descripción de la pantalla de depuración

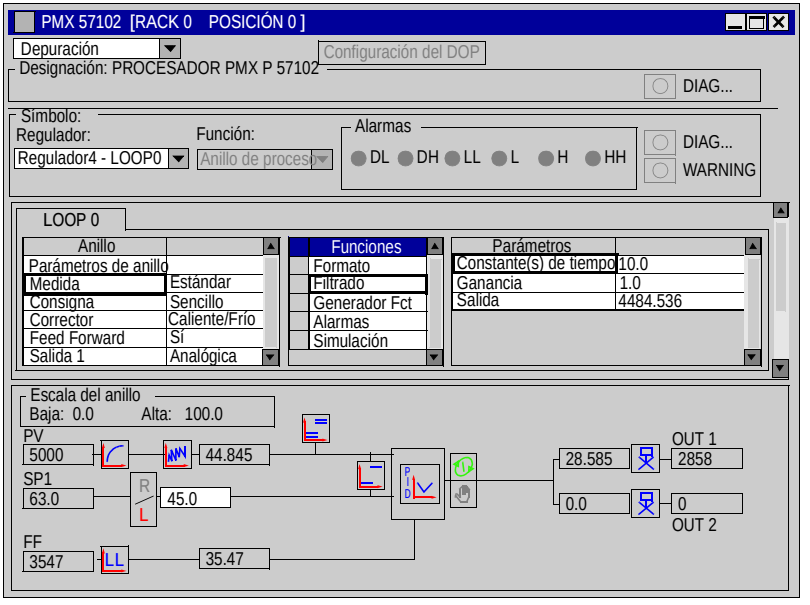
Presentación

En modo conectado, las pantallas de depuración de la regulación permiten:

- mostrar y animar el esquema del anillo,
- mostrar las alarmas de procesos y los fallos de la vía,
- modificar los parámetros de ajuste de cada función,
- simular los valores de las interfaces de entrada,
- sumar, eliminar y reemplazar funciones de cálculo,
- modificar los parámetros de configuración de cada función de tipo modo inverso/directo del PID,
- modificar los modos de funcionamiento del regulador.

Figura

Esta figura presenta una pantalla de depuración de anillos de regulación.



Descripción

El contenido de esta tabla describe los campos principales de la pantalla de depuración.

Variable	Descripción
Alarmas	Si las funciones de alarma han sido configuradas, se muestran todas las alarmas asociadas con los anillos. ● el indicador DIAG agrupa los errores graves, ● el indicador WARNING muestra los mensajes de advertencia que aluden al funcionamiento del anillo de regulación. Cuando los indicadores están encendidos, una ventana presenta los mensajes asociados con diagnósticos de error. Cada diagnóstico tiene asociado un bit de palabra %MWxy.i:Xj. Estos bits se explican en las secciones **Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico** del capítulo que describe todos los objetos lenguaje de la regulación (Véase *Objetos lenguaje de la regulación, p. 309*).
Loop 0	Esta pestaña sólo muestra las funciones configuradas. Los valores de los parámetros asociados son dinámicos. Es posible modificarlos en modo conectado.
Esquema de bloque	El esquema muestra los valores intermedios (por ejemplo, la medida de entrada del corrector). Los cambios Auto/Manu y Remoto/Local se realizan con un clic del ratón. Los valores de comando o de consigna asociados se introducen directamente en los campos correspondientes. Los campos de edición en gris están desactivados.

Modificación de los parámetros de cada anillo

Principios

Es posible modificar los parámetros de ajuste en modo conectado y en modo local mediante el programa PL7:

- pantallas de funciones específicas,
- editor de datos,
- pantallas de explotación,
- tablas de variables,
- servidor UNIDAD,
- ...

Las modificaciones no necesitan una reconfiguración global y el mecanismo de guardado (parámetros iniciales, parámetros actuales) se aplica a los parámetros de cada anillo de regulación (Véase *Memorización de los datos, p. 227*).

Modificación funcional de cada anillo

Presentación

Es posible agregar o eliminar funciones en los anillos de regulación en **modo conectado**.

Principios

El autómata puede estar en modo RUN durante las modificaciones de las funciones de un anillo de regulación.

PELIGRO

Por razones de seguridad, la modificación de estas funciones y de determinados parámetros de configuración, como por ejemplo la extrapolación de la función generador de función, la limitación de un limitador... requieren una reconfiguración de la vía.

Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Après modifications, la boucle redémarre dans un état déterminé :

- Si la modificación se produce en las bifurcaciones Medida, Consigna y Feed forward, el anillo realiza un arranque en caliente.
- Si la modificación se produce en el corrector o en la salida, el anillo rearranca con los modos de funcionamiento iniciales definidos en la configuración.

Nota: Se prohibe agregar o modificar direcciones de E/S o de palabras de memoria en modo conectado. La modificación de ciertas bifurcaciones está por tanto prohibida, como el reemplazo de una consigna simple por una consigna de relación.

Nota: la función totalizador no puede agregarse en modo conectado. Su salida es una dirección %MF.

No es necesario pasar a modo configuración para modificar los valores iniciales de los parámetros de ajuste Kp, Ti, Td.

Modo de funcionamiento:

- En modo depuración, cualquier modificación de los parámetros de ajuste en la pantalla de función específica actualiza los valores actual e inicial de dichos parámetros.
- Únicamente en el caso del regulador **3 anillos sencillos**, no se toma en cuenta una modificación del valor inicial sin modificación de los parámetros de configuración (por ejemplo, para agregar una función).

Depuración del programador de consigna

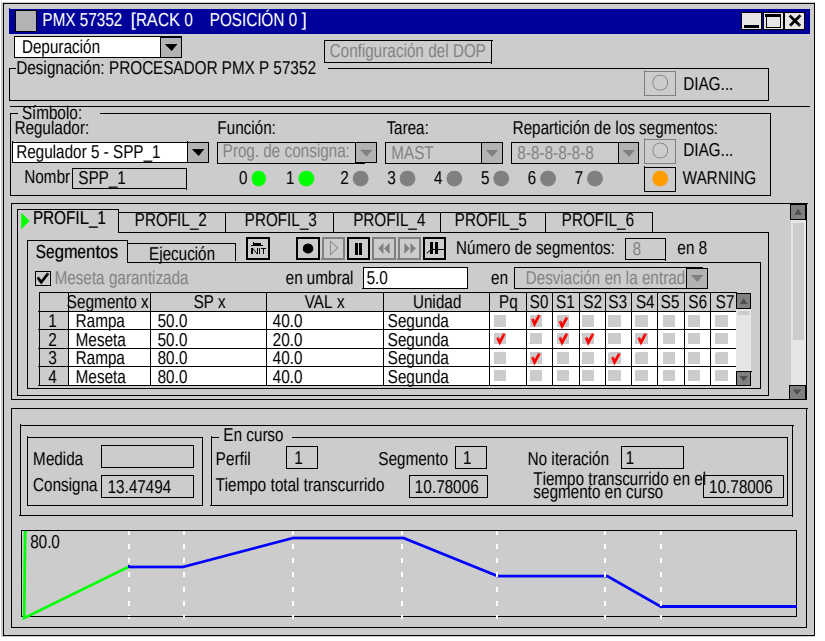
Presentación

Los programadores de consigna poseen su propia pantalla de depuración. En modo conectado, poseen todos los servicios de reconfiguración y de guardado de los datos.

Nota: Cualquier reconfiguración en modo conectado provoca la parada del programador de consigna.

Figura

La figura siguiente es un ejemplo de programador de consigna en modo depuración.



Principe de fonctionnement

La ejecución del perfil se visualiza de forma dinámica. La información proporcionada es la siguiente:

- el número del segmento en curso (SEG_OUT),
- el número de la reiteración en curso (CUR_ITER),
- los tiempos de ejecución del segmento en curso (TIME_SEG),
- el tiempo total (TIME_TOTAL).

Observaciones sobre el funcionamiento:

- Los tiempos TIME_SEG y TIME_TOTAL evolucionan aunque el perfil esté inmovilizado.
- El estado de las salidas de control se visualiza directamente en la zona de vía.
- Es posible controlar cada perfil directamente mediante el botón de comando presente en la pestaña.
- Cuando el perfil se inmoviliza, no se actualizan los valores de consigna %MFxy.i.20 y los de salidas de control, %MWxy.I.3:X0 a X7, durante la utilización de los comandos NEXT y BACK. Su actualización se produce en cuanto se moviliza el perfil.
- No es posible modificar el valor de consigna que se quiere alcanzar (SPi) ni la duración del segmento en curso de ejecución.

Memorización de los datos

Presentación

Existen dos soluciones para guardar los datos:
- el guardado de los parámetros de ajuste,
- la copia de seguridad de la aplicación.

Guardado de los parámetros de ajuste

- Cualquier modificación de los parámetros de ajuste en las pantallas de regulación PL7 actualiza sus valores actual e inicial.
- La modificación de un parámetro de ajuste desde la aplicación o desde una tabla de animación actúa sobre el valor actual pero no modifica el valor inicial. Para guardar este nuevo valor, es necesario utilizar la instrucción explícita SAVE_PARAM.
- Una modificación hecha desde las pantallas de explotación XBT-F actúa sobre el valor actual pero no modifica el valor inicial. El comando previsto en estas pantallas es un comando de guardado explícito que permite realizar la actualización.
- Cuando se rearranca en frío (%S0) y se carga la aplicación, los parámetros iniciales reemplazan los parámetros actuales.

Copia de seguridad de la aplicación

Los autómatas Premium ofrecen la posibilidad de guardar la aplicación (memoria, programa y datos) en una tarjeta de copia de seguridad. Es posible volver a cargar el contenido de dicha tarjeta en memoria RAM.

Nota: No es posible utilizar una tarjeta de copia de seguridad si el autómata Premium ya utiliza una tarjeta PCMCIA.

Explotación de los anillos de regulación

9

Presentación

Objeto

Este capítulo describe las distintas soluciones de explotación de la función específica de regulación mediante terminales de diálogo.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
9.1	Aplicaciones de explotación para XBT-F	231
9.2	Las pantallas de regulación de los XBT-F01	240
9.3	Las pantallas de ajuste de los XBT-F02 y TXBT-F02	252
9.4	Tablas de intercambios	266

9.1 Aplicaciones de explotación para XBT-F

Presentación

Objeto

Esta sección contiene una presentación de las aplicaciones incluidas con los terminales XBT-F y los modelos de página así como instrucciones de uso.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Aplicaciones Magelis incluidas	232
Modelos de páginas de explotación	234
Navegación en la diferentes vistas	236
Carga de una aplicación XBT-F	239

Aplicaciones Magelis incluidas

Presentación

El disquete suministrado con los productos XBT-F y TXBT contiene 4 aplicaciones de explotación programadas con la herramienta XBT-L1000:

- El archivo RFX01MFRUTW.DOP, aplicación diseñada para los modelos XBT-F de 5 pulgadas (de la serie XBT-F01) con el protocolo Uni-Telway instalado.
- El archivo RFX01MFRFIP.DOP, aplicación diseñada para los modelos XBT-F de 5 pulgadas (de la serie XBT-F01) con el protocolo Fipio instalado.
- El archivo RFX02MFRUTW.DOP, aplicación diseñada para los modelos XBT y TXBT de 10 pulgadas (de la serie XBT-F02 y TXBT-F02) con el protocolo Uni-Telway instalado.
- El archivo RFX02MFRFIP.DOP, aplicación diseñada para los modelos XBT y TXBT de 10 pulgadas (de la serie XBT-F02 y TXBT-F02) con el protocolo Fipio instalado.

Nota: el fabricante garantiza el buen funcionamiento de las páginas de regulación integradas en las aplicaciones XBT-1000 incluidas en el disquete, siempre y cuando no sean modificadas.

Aplicación XBT-F01

En lo que toca a la parte de regulación, las aplicaciones contienen:

- 1 pantalla de supervisión,
- 1 panel frontal multiplexado,
- 1 pantalla de conducción de cada anillo (tendencias),
- 1 pantalla de ajuste multiplexada,
- 1 pantalla de autoajuste multiplexada,
- 1 pantalla de selección de los programadores de consigna,
- 1 pantalla de ajuste multiplexada dedicada a los programadores de consigna,
- 1 pantalla de programador de consigna multiplexada,
- las páginas de alarmas asociadas.

Nota: el número de anillos explotados está limitado a 8.

Aplicación XBT-F02 y TXBT-F02

En lo que toca a la parte de regulación, las aplicaciones contienen:

- 1 pantalla de supervisión,
- 1 pantalla de regulación con panel frontal y autoajuste multiplexados (gráficos de barras),
- 1 pantalla de conducción de cada anillo (tendencias),
- 1 pantalla de selección de los programadores de consigna,
- 1 pantalla de ajuste multiplexada destinada a los programadores de consigna,
- 1 pantalla de programador de consigna multiplexada,
- las páginas de alarmas asociadas.

Nota: el número de anillos explotados está limitado a 16.

Modelos de páginas de explotación

Presentación

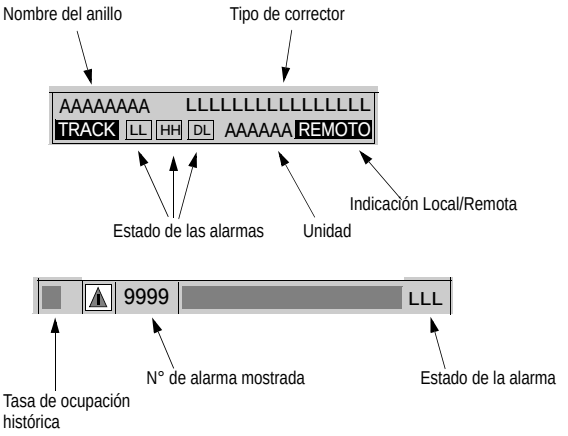
Todas las páginas de explotación están diseñadas sobre el mismo modelo de presentación:

- La alarma activa aparece dentro de una franja de alarmas situada al pie de la pantalla.
- Las teclas de función dinámicas ejecutan una función, y sólo una:
  - acceso a la página de ajuste,
  - activación de un autoajuste,
  - navegación,
  - selección de un anillo,
  - ...

Estos modelos pueden modificarse o recuperarse con el fin de enriquecer las otras páginas de explotación personales.

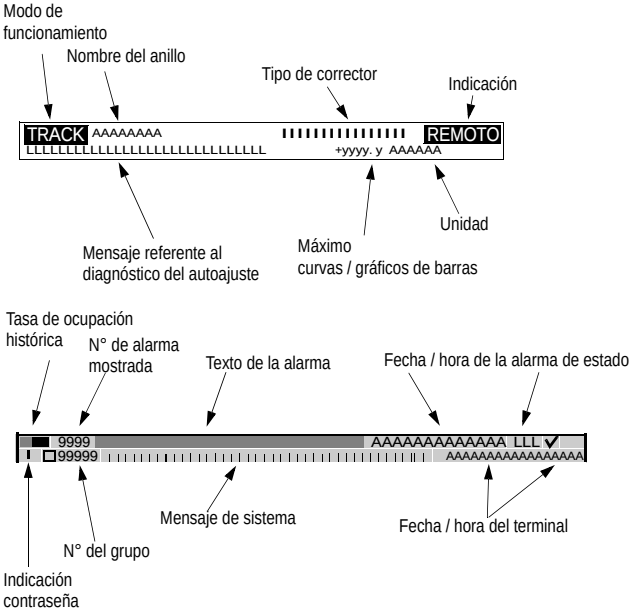
Modelo de páginas XBT-F01

La figura siguiente describe un modelo de páginas XBT-F01.



Modelo de páginas XBT-F02

La figura siguiente describe un modelo de páginas XBT-F02.



Navegación en la diferentes vistas

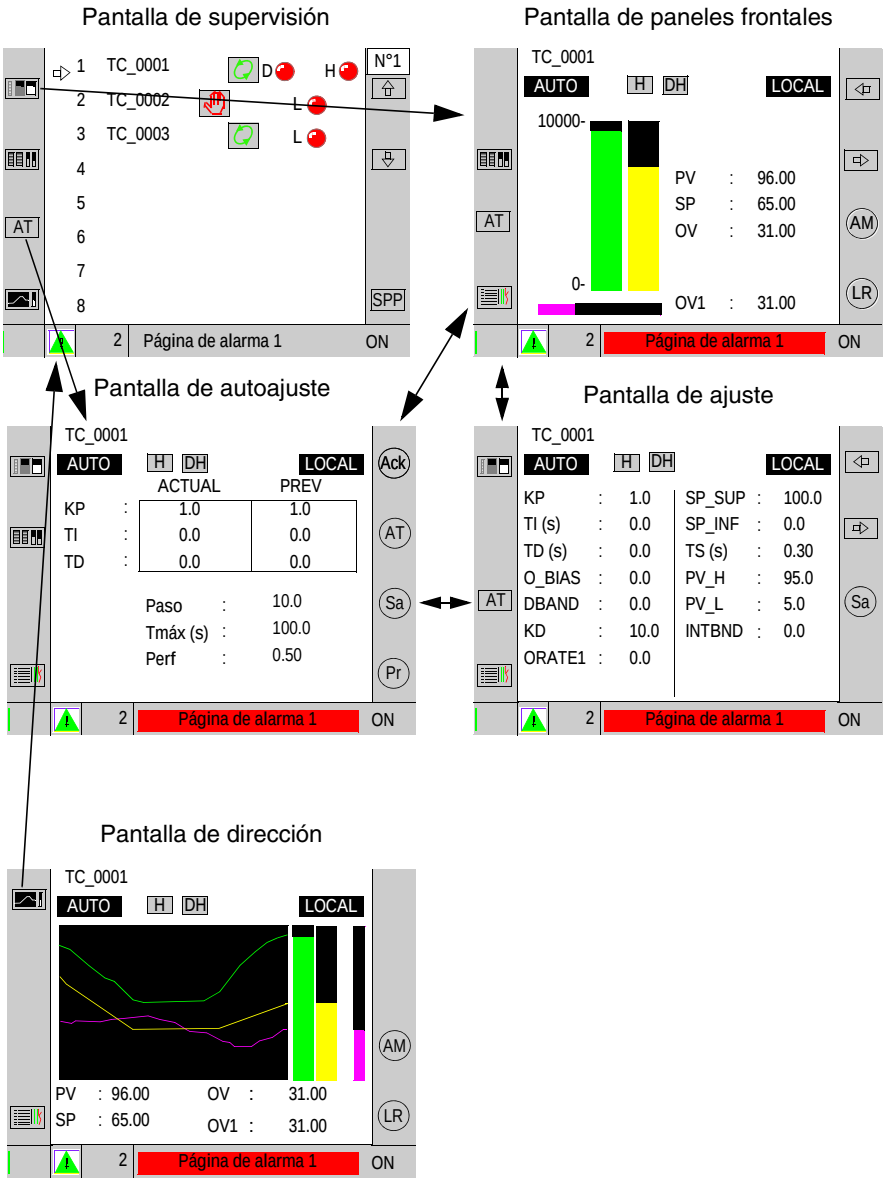
Presentación

La navegación entre vistas diferentes se realiza mediante las teclas de función dinámicas.

La navegación propuesta puede modificarse.

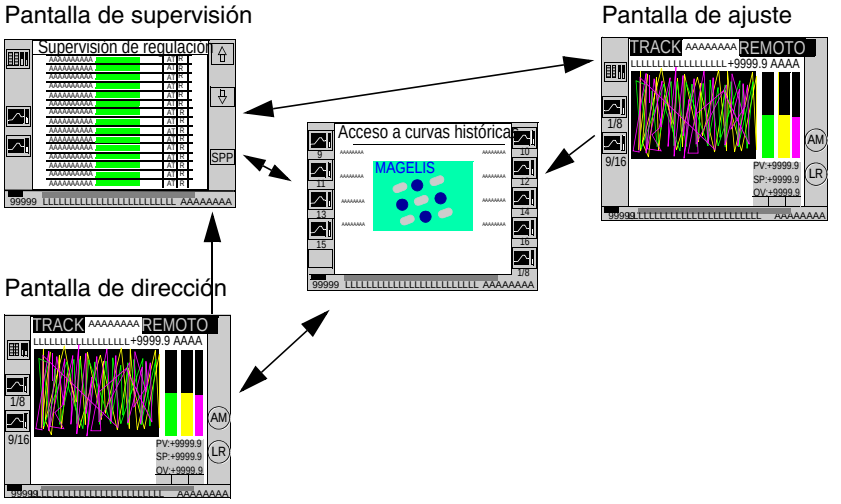
Navegación en una aplicación XBT-F01

Esta figura muestra la navegación entre las pantallas de una aplicación XBT-F01.



Navegación en una aplicación XBT-F02

Esta figura muestra una navegación entre las pantallas de una aplicación XBT-F02.



Carga de una aplicación XBT-F

Carga de la aplicación

El contenido de esta tabla describe las etapas que se deben seguir para cargar una aplicación XBT-F.

Etapa	Acción
1	Abrir la aplicación deseada con el programa XBT-L1000 desde el disquete suministrado.
2	Utilizar el comando **Transferir** del programa XBT-L1000 para cargar la aplicación en la tarjeta PCMCIA del terminal XBT.

9.2 Las pantallas de regulación de los XBT-F01

Presentación

Objeto

Esta sección describe las pantallas de explotación (específicas para regulación) de los modelos XBT-F01.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Pantalla de supervisión	241
Panel frontal	242
Pantalla de tendencia	243
Pantalla de ajuste de los parámetros	244
Pantalla de autoajuste	246
Pantalla de selección de los programadores de consigna	247
Pantalla de explotación del programador de consigna	248
Pantalla de ajuste del programador de consigna	250
Explotación de las páginas de alarmas	251

Pantalla de supervisión

Presentación

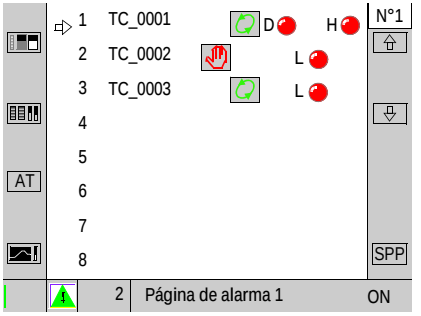
La pantalla de supervisión es el punto de entrada de la aplicación de regulación. Esta vista proporciona una síntesis de todos los anillos explotados.

Nota: no es posible la introducción en esta vista.

Nota: con el fin de optimizar la comunicación, los mnemónicos de anillos se leen tan sólo durante la visualización de la pantalla. Esto puede producir inconsistencias cuando el autómata modifica los datos. Basta con volver a mostrar la pantalla para actualizar los nuevos valores. Si la comunicación no está limitada, es posible configurar los datos en modo lectura **cíclica** en lugar de lectura **única**.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de supervisión.



Description

Para cada anillo, la información mostrada es:

- el mnemónico del anillo,
- el modo de funcionamiento Auto/Manu,
- el autoajuste está en curso (o no lo está),
- la suma de las alarmas.

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Estas teclas dinámicas permiten seleccionar el anillo deseado para las pantallas de ajuste.

Panel frontal

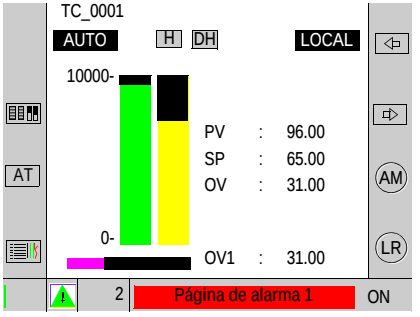
Presentación

Esta vista es del tipo regulador de tabla. Permite mostrar globalmente un anillo de regulación. A través de esta pantalla, es posible controlar el anillo en modo manual, así como la consigna en local.

Nota: el periodo de actualización es de 5 segundos. La duración total del guardado es de 26 minutos.

Figura

Esta figura muestra un panel frontal.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Esta tecla da acceso al anillo anterior.
	Esta tecla da acceso al anillo siguiente.
	Esta tecla permite pasar el anillo a modo automático o manual. El comando OV puede modificarse.
	Esta tecla permite pasar la consigna a modo Remoto o Local. El comando SP puede modificarse.

Pantalla de tendencia

Presentación

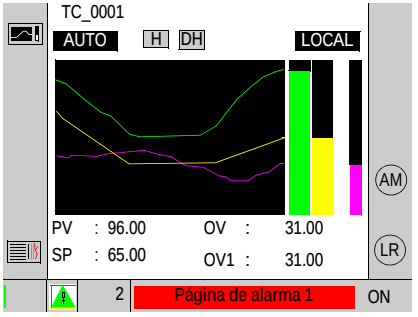
Esta vista contiene el mismo nivel de información que la vista de anillo, además de mostrar las 4 tendencias características del anillo. El registro de tendencias está guardado.

No existe gestión del registro en los XBT-F.

Como en el caso del panel frontal, es posible controlar el comando en modo manual y la consigna en local.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de tendencia.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
AM	Esta tecla permite pasar el anillo a modo automático o manual.
LR	Esta tecla permite pasar la consigna a modo Remoto o Local.

Pantalla de ajuste de los parámetros

Presentación

Esta vista permite el ajuste del corrector del anillo.

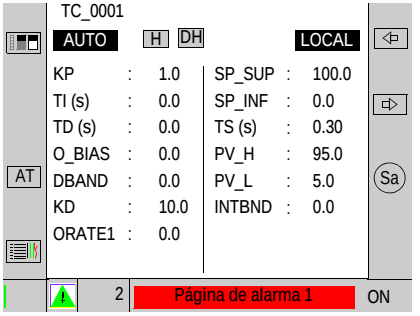
	AVISO La operación de ajuste del anillo debe realizarse tan sólo por personal autorizado. **Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños corporales o materiales.**

Por defecto, no se ofrece la posibilidad de contraseña para estas pantallas de ajuste. Es posible incluir una en cualquier momento con el programa XBT-L1000.

Nota: Aunque el **limitador de consigna** no esté configurado, los parámetros asociados SP_INF y SP_SUP aparecerán en esta pantalla. Su modificación no se toma en cuenta. En la pantalla de configuración PL7, los parámetros asociados al limitador de consigna se denominan SP_MIN y SP_MAX.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de ajuste de los parámetros.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Esta tecla da acceso al anillo anterior.
	Esta tecla da acceso al anillo siguiente.
	Esta tecla permite guardar los valores actuales de los parámetros dentro de los valores iniciales. AVISO: la operación de guardado no permite actualizar la aplicación PL7 en el caso de un PC conectado.

Pantalla de autoajuste

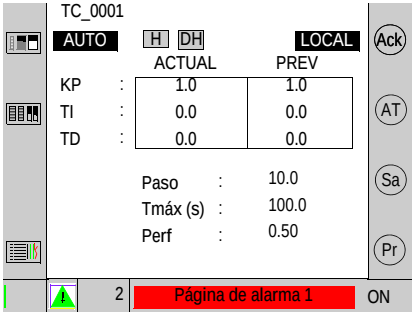
Presentación

Destinada al autoajuste, la vista permite iniciar un autoajuste del anillo. Permite también regresar a los valores de los parámetros, anteriores al autoajuste.

> **Nota:** los mensajes de diagnóstico de autoajuste son globales para la vía de regulación. Se aplican a uno sólo de los 3 anillos de un corrector **3 anillos sencillos**, o a uno sólo de los 2 anillos de un corrector **cascada** o **autoselectivo** (aunque estos mensajes se visualicen de forma global).

Figura

Esta figura muestra una pantalla de autoajuste.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas.

Tecla	Descripción
AT	Esta tecla permite iniciar o detener una operación de autoajuste.
Sa	Esta tecla permite guardar los valores actuales de los parámetros dentro de los valores iniciales.
Pr	Esta tecla permite regresar al juego de parámetros anteriores.
Ack	Esta tecla permite confirmar el diagnóstico.

Pantalla de selección de los programadores de consigna

Presentación

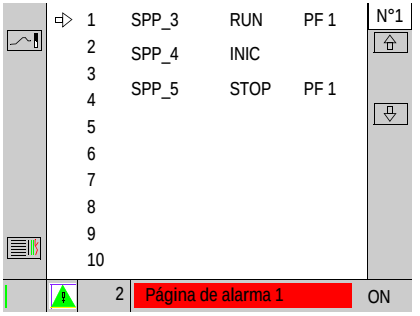
Esta pantalla permite:

- Visualizar los diferentes programadores de consigna con su estado en curso (INIT, RUN, STOP) y en caso de que haya un perfil arrancado, el número de perfil en curso.
- Selección de un programador de consigna.

Nota: con el fin optimizar la comunicación, los mnemónicos de anillos se leen tan sólo durante la visualización de la pantalla. Esto puede producir inconsistencias cuando el autómata modifica los datos. Basta con volver a mostrar la pantalla para actualizar los nuevos valores. Si la comunicación no está limitada, es posible configurar los datos en modo lectura **cíclica** en lugar de lectura **única**.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de selección de programador de consigna.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Estas teclas dinámicas permiten seleccionar el anillo deseado para las pantallas de ajuste. Es también posible introducir directamente el número del anillo.

Pantalla de explotación del programador de consigna

Presentación

Esta pantalla permite:

- seleccionar uno de los perfiles del programador de consigna,
- controlar el perfil seleccionado,
- visualizar los valores de salida del perfil en curso,
  - segmento en curso,
  - tipo de segmento,
  - tiempo transcurrido,
  - consigna calculada,
- visualizar y modificar los parámetros de ejecución,
  - SP_O,
  - umbral,
  - número de reiteraciones.

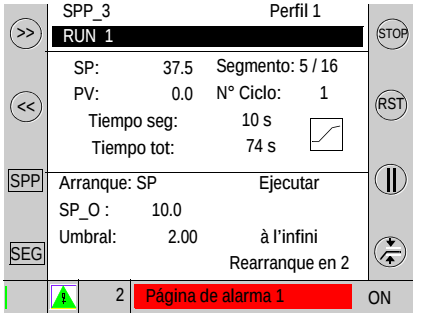
Efectuar una acción

El contenido de esta tabla describe las etapas que se deben seguir para efectuar una acción desde la pantalla de explotación del programador de consigna.

Etapa	Acción
1	Seleccionar un perfil con la tecla **MOD**.
2	Pulsar la tecla dinámica deseada. **Resultado**: se muestra una segunda pantalla.
3	Para confirmar, pulsar la tecla dinámica correspondiente al comando deseado.
4	Para regresar a la pantalla de explotación, pulsar la tecla **R1**.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de explotación de un programador de consigna.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas.

Tecla	Descripción
	Esta tecla dinámica permite activar el comando RUN o STOP, si un perfil está en curso.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando RESET.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando HOLD o DEHOLD.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando Inhibición/Activación de la **meseta garantizada**. Este comando no aparece cuando la función **meseta garantizada** no ha sido configurada en el perfil en curso.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando NEXT.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando BACK.
	Esta tecla dinámica da acceso a la pantalla de selección de los programadores de consigna.
	Esta tecla dinámica da acceso a la pantalla de ajuste de los programadores de consigna.

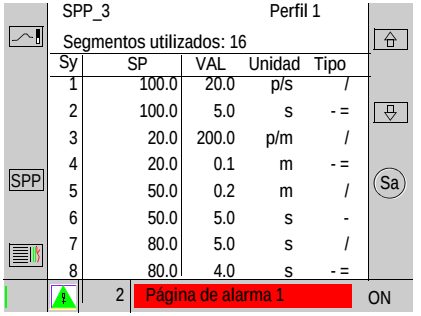
Pantalla de ajuste del programador de consigna

Presentación

Esta pantalla permite mostrar y modificar los valores de consigna y tiempo (o rampa) de los segmentos del perfil seleccionado.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de ajuste de programador de consigna.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Estas teclas dinámicas permiten mostrar los segmentos siguientes/anteriores. Se activan cuando el número de segmentos del perfil seleccionado es superior al número de segmentos que se pueden visualizar.
	Esta tecla dinámica permite guardar los parámetros. Este comando debe confirmarse.

Explotación de las páginas de alarmas

Presentación

Las páginas de alarmas y su gestión son idénticas a las páginas de alarmas XBT (para más detalles, véase la documentación del programa XBT-L1000). En las aplicaciones propuestas, todas las alarmas regulación se encuentran en un mismo grupo.

Tipos de alarmas

Existen 6 tipos de alarmas por cada anillo de regulación:

- rebasamiento del umbral de la medida muy alto,
- rebasamiento del umbral de la medida alto,
- rebasamiento del umbral de la medida bajo,
- rebasamiento del umbral de la medida muy bajo,
- rebasamiento de la desviación medida/consigna alto,
- rebasamiento de la desviación medida/consigna bajo.

9.3 Las pantallas de ajuste de los XBT-F02 y TXBT-F02

Presentación

Objeto

Esta sección describe las pantallas de explotación (específicas para regulación) de los modelos XBT-F02 y TXBT-F02.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Pantalla de supervisión	253
Pantalla de conducción	255
Pantalla de ajuste	257
Pantalla de selección de los programadores de consigna	259
Pantalla de explotación del programador de consigna	261
Pantalla de ajuste del programador de consigna	264
Explotación de las páginas de alarmas	265

Pantalla de supervisión

Presentación

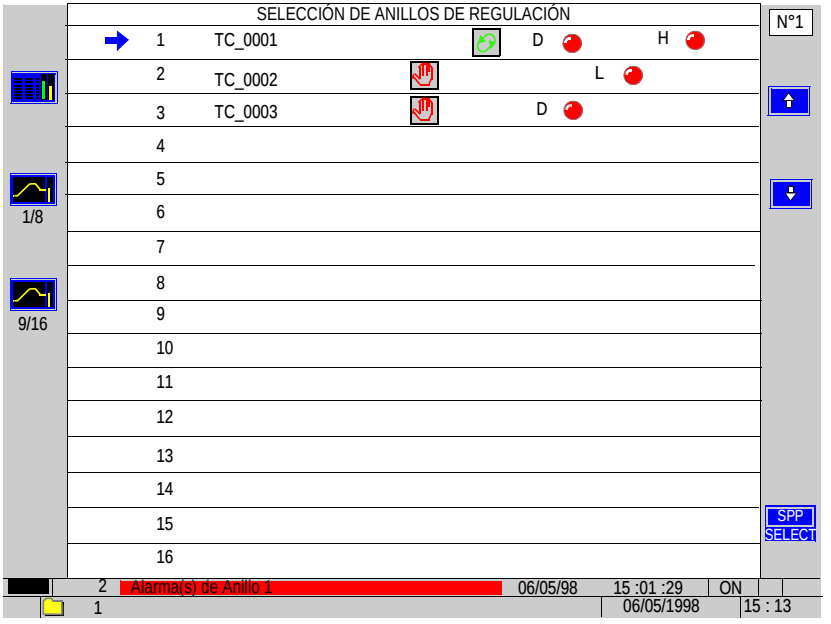
La pantalla de supervisión es el punto de entrada de la aplicación de regulación. Esta vista proporciona una síntesis de todos los anillos explotados.

Nota: no es posible la introducción en esta vista.

Nota: con el fin optimizar la comunicación, los mnemónicos de anillos se leen tan sólo durante la visualización de la pantalla. Esto puede producir inconsistencias cuando el autómata modifica los datos. Basta con volver a mostrar la pantalla para actualizar los nuevos valores. Si la comunicación no está limitada, es posible configurar los datos en modo lectura **cíclica** en lugar de lectura **única**.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de supervisión.



Descripción

Para cada anillo, la información mostrada es:

- el mnemónico del anillo,
- el modo de funcionamiento Auto/Manu,
- el autoajuste está en curso (o no lo está),
- la suma de las alarmas.

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Estas teclas dinámicas permiten seleccionar el anillo deseado para las pantallas de ajuste.

Pantalla de conducción

Presentación

La pantalla permite mostrar globalmente un anillo de regulación. Es posible controlar el anillo en modo manual así como la consigna en local.

Esta pantalla también sirve:

- de pantalla de ajuste,
- de pantalla de autoajuste,

AVISO

La operación de ajuste del anillo debe realizarse tan sólo por personal autorizado.

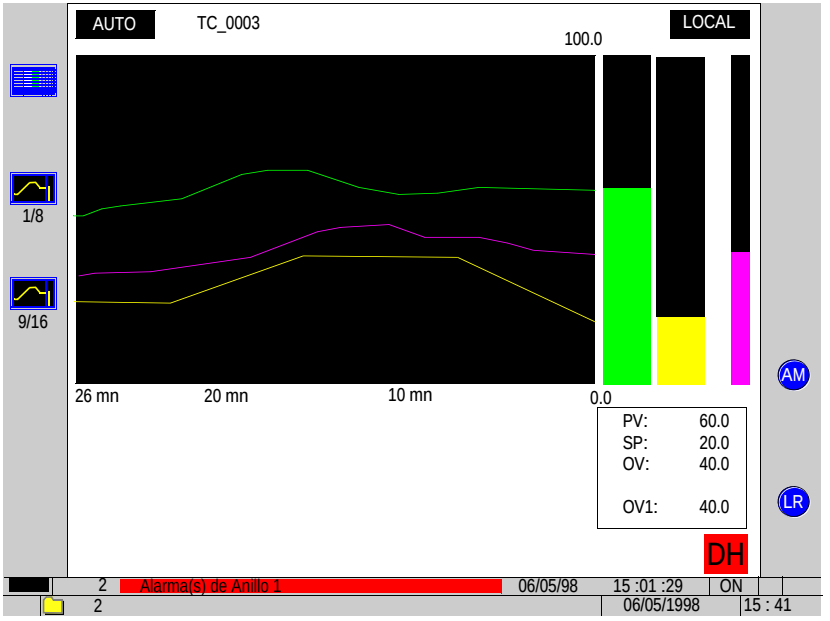
Si no se respetan estas instrucciones, pueden producirse daños corporales o materiales.

Por defecto, no se ofrece la posibilidad de contraseña para estas pantallas de ajuste. Es posible incluir una en cualquier momento con el programa XBT-L1000.

Nota: los mensajes de diagnóstico de autoajuste son globales para la vía de regulación. Se aplican a uno sólo de los 3 anillos de un corrector **3 anillos sencillos**, o a uno sólo de los 2 anillos de un corrector **cascada** o **autoselectivo** (aunque estos mensajes se visualicen de forma global).

Figura

Esta figura muestra una pantalla de conducción.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas.

Tecla	Descripción
AM	Esta tecla permite pasar el anillo a modo automático o manual.
LR	Esta tecla permite pasar la consigna a modo Remoto o Local.

Pantalla de ajuste

Presentación

La pantalla permite mostrar globalmente un anillo de regulación. permite controlar el anillo en modo manual así como la consigna en local.

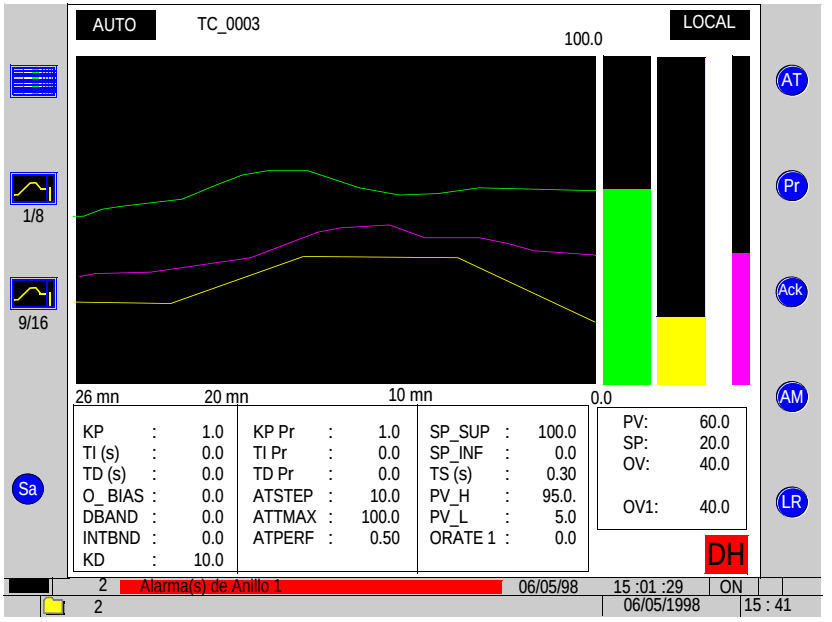
La pantalla muestra el registro reciente de evolución de la medida, de la consigna y de los comandos.

Nota: el periodo de actualización es de 5 segundos. La duración total del guardado es de 26 minutos.

Nota: Aunque el **limitador de consigna** no esté configurado, los parámetros asociados SP_INF y SP_SUP aparecerán en esta pantalla de ajuste. Su modificación no se toma en cuenta. En la pantalla de configuración PL7, los parámetros asociados al limitador de consigna se denominan SP_MIN y SP_MAX.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de ajuste.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas.

Tecla	Descripción
	Esta tecla permite pasar el anillo a modo automático o manual. El comando OV puede modificarse.
	Esta tecla permite pasar la consigna a modo Remoto o Local. El comando SP puede modificarse.
	Esta tecla permite iniciar o detener una operación de autoajuste.
	Esta tecla permite regresar al juego de parámetros anteriores.
	Esta tecla permite confirmar el diagnóstico.

Pantalla de selección de los programadores de consigna

Presentación

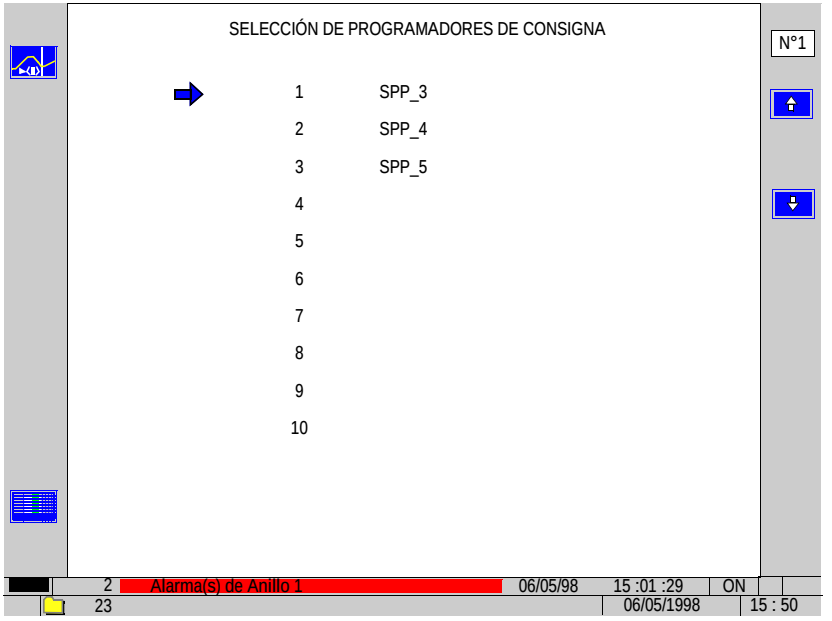
Esta pantalla permite:

- Visualizar los diferentes programadores de consigna con su estado en curso (INIT, RUN, STOP) y en caso de que haya un perfil arrancado, el número de perfil en curso.
- Selección de un programador de consigna.

Nota: con el fin optimizar la comunicación, los mnemónicos de anillos se leen tan sólo durante la visualización de la pantalla. Esto puede producir inconsistencias cuando el autómata modifica los datos. Basta con volver a mostrar la pantalla para actualizar los nuevos valores. Si la comunicación no está limitada, es posible configurar los datos en modo lectura **cíclica** en lugar de lectura **única**.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de selección de programador de consigna.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Estas teclas dinámicas permiten seleccionar el anillo deseado para las pantallas de ajuste. Es también posible introducir directamente el número del anillo.

Pantalla de explotación del programador de consigna

Presentación

Esta pantalla permite:

- seleccionar uno de los perfiles del programador de consigna,
- controlar el perfil seleccionado,
- visualizar los valores de salida del perfil en curso,
  - segmento en curso,
  - tipo de segmento,
  - tiempo transcurrido,
  - consigna calculada,
- visualizar y modificar los parámetros de ejecución,
  - SP_O,
  - umbral,
  - número de reiteraciones.

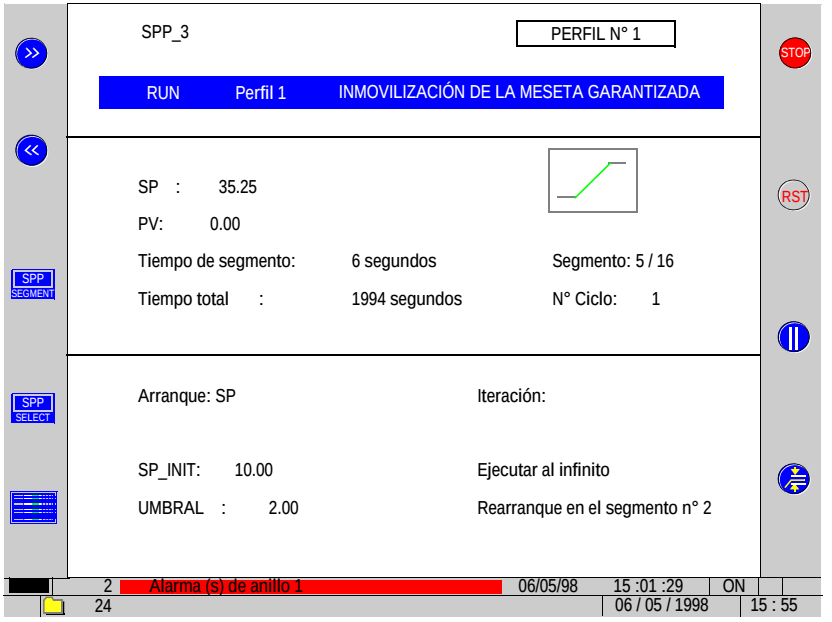
Efectuar una acción

El contenido de esta tabla describe las etapas que se deben seguir para efectuar una acción desde la pantalla de explotación del programador de consigna.

Etapa	Acción
1	Seleccionar un perfil con la tecla **MOD**.
2	Pulsar la tecla dinámica deseada. **Resultado**: se muestra una segunda pantalla.
3	Para confirmar, pulsar la tecla dinámica correspondiente al comando deseado.
4	Para regresar a la pantalla de explotación, pulsar la tecla **R1**.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de explotación de un programador de consigna.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas.

Tecla	Descripción
	Esta tecla dinámica permite activar el comando RUN o STOP, si un perfil está en curso.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando RESET.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando HOLD o DEHOLD.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando Inhibición/Activación de la **meseta garantizada**. Este comando no aparece cuando la función **meseta garantizada** no ha sido configurada en el perfil en curso.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando NEXT.
	Esta tecla dinámica permite activar el comando BACK.
	Esta tecla dinámica da acceso a la pantalla de selección de los programadores de consigna.
	Esta tecla dinámica da acceso a la pantalla de ajuste de los programadores de consigna.

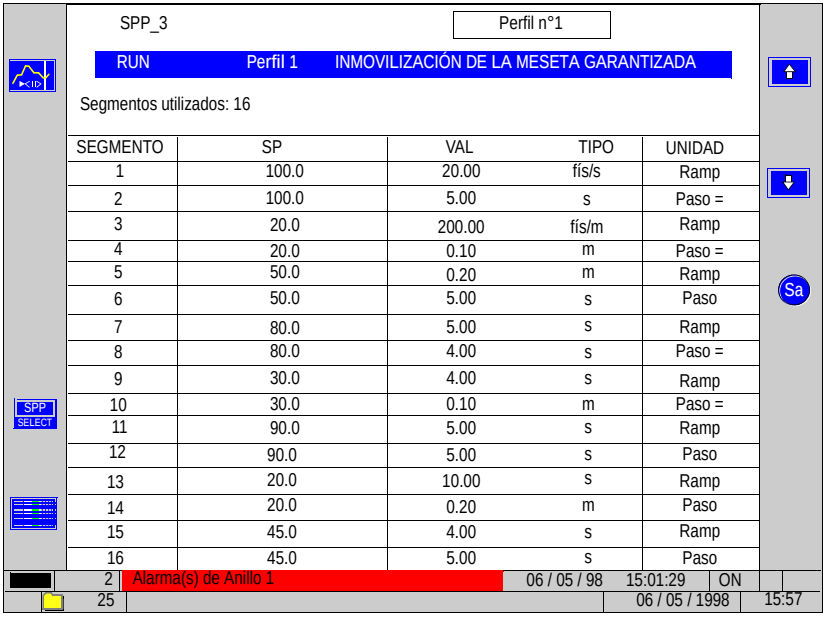
Pantalla de ajuste del programador de consigna

Presentación

Esta pantalla permite mostrar y modificar los valores de consigna y tiempo (o rampa) de los segmentos del perfil seleccionado.

Figura

Esta figura muestra una pantalla de ajuste de programador de consigna.



Descripción

La tabla siguiente indica la función de las teclas dinámicas de selección.

Tecla	Descripción
	Estas teclas dinámicas permiten mostrar los segmentos siguientes/anteriores. Se activan cuando el número de segmentos del perfil seleccionado es superior al número de segmentos que se puede visualizar.
	Cette touche dynamique permet de sauvegarder les paramètres. Este comando debe confirmarse.

Explotación de las páginas de alarmas

Presentación

Las páginas de alarmas y su gestión son idénticas a las páginas de alarmas XBT (para más detalles, véase la documentación del programa XBT-L1000). En las aplicaciones propuestas, todas las alarmas de regulación se encuentran en un mismo grupo.

Tipos de alarmas

Existen 6 tipos de alarmas por cada anillo de regulación:

- rebasamiento del umbral de la medida muy alto,
- rebasamiento del umbral de la medida alto,
- rebasamiento del umbral de la medida bajo,
- rebasamiento del umbral de la medida muy bajo,
- rebasamiento de desviación alto entre medida y consigna,
- rebasamiento de desviación bajo entre medida y consigna.

9.4 Tablas de intercambios

Presentación

Objeto

Esta sección describe las tablas de intercambios de explotación.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Tabla de los parámetros multiplexados para un bucle	267
Tabla de los datos periódicos	276
Tabla de las alarmas (sólo bucle)	277
Tabla específica XBT	278
Tabla de los parámetros multiplexados para un programador de valor de consigna	281
Direcciones por defecto	286

Tabla de los parámetros multiplexados para un bucle

Descripción

Esta tabla se utiliza en las páginas de las pantallas del panel frontal, de ajuste y de ajuste automático (en el caso de XBT-F01), así como en la página de pantalla de ajuste (en el caso de XBT-F02). Las páginas de supervisión utilizan las cuatro primeras palabras (no multiplexadas).

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+0	**Número de bucle seleccionado (una palabra)** De 0 a 29. Esta palabra permite seleccionar el bucle gestionado por la tabla multiplexada si ésta especifica que no se ha configurado XBT. En caso contrario, no se utiliza. El control de esta palabra depende de la palabra %MWn+5 o se escribe directamente (un rebasamiento del último o del primer bucle vuelve al primero o al último bucle, respectivamente). En la inicialización, toma el valor 0.	API <-> XBT
%MWn+1	**Identificador (una palabra)**	API -> XBT
%MDn+2	**Indicador del número de gráficos de barras (una palabra doble)** Cada bit está asociado a un bucle. Un bit a 0 significa que el bucle cuenta sólo con una salida. Un bit a 1 significa que el bucle cuenta con 2 salidas.	API -> XBT
%MWn+4	**Acceso prohibido en escritura (una palabra)** Los autómatas sólo tomarán en cuenta las operaciones de escritura en la tabla cuando esta palabra tenga valor 0. La gestión de esta palabra corre a cargo de la aplicación del usuario (Falla = 0)	API -> XBT
%MWn+5	**Incremento/decremento de número de bucle (una palabra)** Los botones dinámicos en modo impulsos del XBT permiten poner a 1 los bits de palabra que controlan el incremento o decremento del número de bucle. X0: incremento del número de bucle (XBT-F01) X1: decremento del número de bucle (XBT-F01) X2: incremento del número de bucle (XBT-F02) X3: decremento del número de bucle (XBT-F02) X15: memorización del cambio de bucle (gestión interna). El tratamiento de estos bits corre a cargo de la vía que contiene el bucle actualmente seleccionado. El bit se toma en cuenta en el flanco ascendente.	API <-> XBT API interno

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+6	**Palabra de comando para botones "biestable" (una palabra)** Cada bit de palabra permite enviar un comando al bucle seleccionado, con un cambio de estado. Esta palabra no se utiliza. X0: 0 = paso a valor de consigna local; 1 = paso a valor de consigna remoto X1: 0 = paso a modo manual; 1 = paso a modo automático X2: 0 = parada del ajuste automático; 1 = activación del ajuste automático X3: regreso al ajuste anterior X4: confirmación del diagnóstico del ajuste automático X5: 0 = selección de la consigna remota 1; 1 = selección de la consigna remota 2 X6: 0 = desactivación de la salida RAISE1; 1= activación de la salida RAISE1 X7: 0 = desactivación de la salida LOWER1; 1= activación de la salida LOWER1 X15: Salvaguarda de los parámetros El bucle seleccionado toma en cuenta el comando en el flanco ascendente o descendente. Los botones asociados están en modo "biestable". El autómata vuelve a actualizar la palabra en función del estado actual del bucle (para los bits que permiten enviar dos comandos diferentes).	API <-> XBT

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+7	**Palabra de comando para botones de impulso (una palabra)** Cada bit de palabra permite enviar un comando al bucle seleccionado. Los cuatro primeros bits están asociados a botones dinámicos. Los siguientes existen para apertura: X0: cambio de modo del valor de consigna (remoto -> local o local -> remoto en función del modo actual) X1: cambio del modo de funcionamiento (manual -> automático o automático -> manual en función del modo de funcionamiento actual) X2: activación o parada del ajuste automático, en función de si un ajuste automático está en curso o no X3: regreso al ajuste anterior X4: confirmación del diagnóstico del ajuste automático X5: selección del valor de consigna remoto 1 X6: selección del valor de consigna remoto 2 X7: activación de la salida RAISE1 X8: desactivación de la salida RAISE1 X9: activación de la salida LOWER1 X10: desactivación de la salida LOWER1 X15: salvaguarda de los parámetros. El bucle seleccionado toma en cuenta el comando en el flanco ascendente. Los botones están en modo impulso.	API <- XBT
%MWn+8	**Mnemónico del bucle (cuatro palabras)** Actualización mediante el bucle tras la selección de éste	API -> XBT
%MWn+12	**Unidad del bucle (tres palabras)** Actualización mediante el bucle tras la selección de éste	API -> XBT
%MWn+15	**Identificador del bucle (una palabra)** 1H: bucle simple o de proceso: nada 2H: en cascada maestro: CASCADA M 3H: en cascada esclavo: CASCADA E 4H: selector automático, bucle principal: AUTOSELECCIONADOR 0 5H: autoseleccionador, secundario: AUTOSELECCIONADOR 1 Actualización mediante el bucle tras la selección de éste. Permite visualizar la naturaleza del bucle en las diferentes pantallas.	API -> XBT

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+16	**Identificador corrector (una palabra)** xx1H: PID xx2H: PID simple xx3H: ON OFF de dos estados xx4H: ON OFF de tres estados xx5H: IMC Actualización mediante el bucle tras la selección de éste.	API -> XBT
%MWn+17	**Palabra de alarma (una palabra)** Cada bit define una alarma diferente: X0: STS_SIGMA_ALA (suma de las alarmas) X1: STS_HH (umbral de la medida muy alto rebasado) X2: STS_H (umbral de la medida alto rebasado) X3: STS_L (umbral de la medida bajo rebasado) X4: STS_LL (umbral de la medida muy bajo rebasado) X5: STS_DEV_H (umbral de desviación positivo rebasado) X6: STS_DEV_L (umbral de desviación negativo rebasado) X14: AT_NON_AUTORISE X15: NB_BARGRAPHES_OUT (0 = 1 gráfico de barras; 1 = 2 gráfico de barras) Esta palabra se actualiza en todos los ciclos	API -> XBT
%MWn+18	PV en la escala 0-10000 **(una palabra)**	API -> XBT
%MWn+19	SP en la escala 0-10000 **(una palabra)**	API -> XBT
%MWn+20	OUT1 en la escala 0-10000 **(una palabra)**	API -> XBT
%MWn+21	OUT2 en la escala 0-10000 **(una palabra)**	API -> XBT
%MFn+22	OUT_MAN	API <-> XBT
%MFn+24	PV	API -> XBT
%MFn+26	SP	API <-> XBT
%MFn+28	OUT1	API -> XBT
%MFn+30	OUT2	API -> XBT

Rango	Parámetro	Intercambio
%MFn+32	STATUS1 X0: STS_M_A (0 = manual, 1 = automático) X1: STS_TR_S1 (1 = tracking) X2: STS_AT_RUNNING (1 = ajuste automático actual) X3: STS_R_L (0 = remoto, 1 = local) X4: STS_RAISE1 (salida 1 del ON OFF o del SERVO) X5: STS_LOWER1 (salida 2 del ON OFF de tres estados o del SERVO) X6: STS_RAISE2 (salida 1 del SERVO2) X7: STS_LOWER2 (salida 2 del SERVO2) X8: STS_R1_R2 (0 = SP1 está seleccionada, 1 = SP2 está seleccionada) X9: STS_AS (1 = selector automático en modo de selección automática) X10: STS_DIR1 (1 = selector automático en modo de bucle principal en directo) X11: STS_DIR2 (1 = selector automático en modo de bucle secundario en directo) X12: STS_SEL_PID1 (0 = salida del PID2 seleccionada, 1 = salida del PID1 seleccionada)	API -> XBT

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+33	STATUS2 = diagnóstico del ajuste automático X0 = ajuste automático en curso (STS_AT_RUNNING) X1 = ajuste automático interrumpido (por el usuario o el programa) (AT_ABORTED) X2 = AT: error de parámetro (parámetro incorrecto o modificación del valor durante un ajuste automático) (AT_ERR_PWF_OR_SYS_FAILURE) X3 = AT: corte de corriente (o error del sistema) (AT_ERR_PWF_OR_SYS_FAILURE) X4 = AT: saturación PV u OV (AT_ERR_SATUR) X5 = AT: desviación demasiado débil (AT_ERR_DV_TOO_SMALL) X6 = AT: submuestreo (AT_ERR_TSAMP_HIGH) X7 = AT: respuesta incoherente (AT_ERR_INCONSISTENT_RESPONSE) X8 = AT: PV inestable al inicio (AT_ERR_NOT_STAB_INIT) X9 = AT: TMAX demasiado débil (AT_ERR_TMAX_TOO_SMALL) X10 = AT: ruido demasiado alto (AT_ERR_NOISE_TOO_HIGH) X11 = AT_TMAX demasiado elevado (AT_ERR_TMAX_TOO_HIGH) X12 = AT: procedimiento subamortiguado (AT_WARN_OVERSHOOT) X13 = AT: no mínimo de fase (AT_WARN_UNDERSHOOT) X14 = AT: procedimiento asimétrico (AT_WARN_UNSYMETRICAL_PLANT) X15 = AT: procedimiento integrador (AT_WARN_INTEGRATING_PLANT)	API -> XBT
%MFn+34	SPEED_LIM_OUT Actualizado en todos los ciclos	

Rango	Parámetro	Intercambio
%MFn+36 a %MFn+74	**Área de ajuste de corrector (veinte palabras flotantes)** (*) %MFn+36: T_ECH %MFn+38: OUT1_INF (read-only) %MFn+40: OUT1_SUP (read-only) %MFn+42: SP_INF (read-only) %MFn+44: SP_SUP (read-only) %MFn+46: OUT2_INF (read-only) %MFn+48: OUT2_SUP (read-only) %MFn+50: PV_INF (read only) %MFn+52: PV_SUP(read only) %MFn+54: KP (PID) / ONOFF_L (ON OFF) / KS (IMC) %MFn+56: TI (PID) / ONOFF_H (ON OFF) / OL_TIME (IMC) %MFn+58: TD (PID) / HYST (ON OFF de tres estados) / T_DELAY (IMC) %MFn+60: OUTBIAS (PID) / CL_PERF (IMC) %MFn+62: INT_BAND (PID) %MFn+64: DBAND (PID, IMC) %MFn+66: KD (PID salvo PID simple) %MFn+68: OUTRATE1 (PID, IMC) %MFn+70: OUTRATE2 %MFn+72: PV_L %MFn+74: PV_H	API <-> XBT
%MFn+76 a %MFn+86	**Área de ajuste del ajuste automático (seis palabras flotantes)** (*) %MFn+76: AT_STEP %MFn+78: AT_TMAX %MFn+80: AT_PERF %MFn+82: KP_PREV (PID) / KS_PREV (IMC), (read only) %MFn+84: TI_PREV (PID) / T1_PREV (IMC), (read only) %MFn+86: TD_PREV (PID) / T_DELAY_PREV (IMC) (read only) Esta área se gestiona sólo si la función de ajuste automático existe (PID, IMC).	API <-> XBT

Rango	Parámetro	Intercambio
%MFn+88 a %MFn+102	**Área de ajuste de salida y de alarma (ocho palabras flotantes)** (*) %MFn+88: OUT1_TH1 %MFn+90: OUT1_TH2 %MFn+92: OUT2_TH1 %MFn+94: OUT2_TH2 %MFn+96: PV_LL %MFn+98: PV_HH %MFn+100: DEV_L %MFn+102: DEV_H	API <-> XBT

(*) : Área comprobada mediante suma de control en cada segundo al inicio del tratamiento. En caso de cambio, los parámetros modificados se escriben en los parámetros de bucle. Toda el área se actualiza cada segundo al finalizar el tratamiento, mediante los parámetros de bucle.

Tabla de ajuste de los parámetros

Las tablas de ajuste de los parámetros tienen la misma estructura que las tablas multiplexadas.

- Varios reguladores están configurados con la misma dirección. De este modo, el funcionamiento es idéntico al de la tabla multiplexada.
- Cada regulador se configura con una dirección independiente (sin solapamiento de las áreas). Esto permite visualizar varios reguladores de forma simultánea.

Tabla de los datos periódicos

Descripción

Esta tabla se utiliza para las pantallas de Tendencia.

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+0 a %MWn+11	**Datos del anillo 1 (6 palabras flotantes)** %MWn+0: OUT_MAN, %MWn+2: PV, %MWn+4: SP, %MWn+6: OUT1, %MWn+8: OUT2, %MWn+10: STATUS1 %MWn+11: STATUS2 Las palabras STATUS son idénticas a las de la tabla multiplexada. Esta zona se actualiza en todos los ciclos.	API -> XBT
%MWn+12	**Datos del anillo 2 (6 palabras flotantes)**	API -> XBT
%MWn+24	**Etc., según el número de anillos configurados para el XBT**	API -> XBT

Esta tabla ocupa 12 palabras x (número de anillos) configurado para el XBT, es decir como máximo 192 palabras (%MW) para 16 anillos.

Nota: En la tabla multiplexada se encuentran campos OUT1 y OUT2, así como en la tabla periódica. Si el anillo comporta sólo una salida, la salida se encuentra en OUT1 y el gráfico de barras asociado es de color magenta. En el caso de un Caliente/Frío, la salida fría se conserva en OUT2 y la salida caliente en OUT1. Se produce por tanto una inversión en relación a las variables de la vía de regulación. Esto permite mostrar la salida caliente con color magenta y la salida fría con color azul.

Tabla de las alarmas (sólo bucle)

Descripción

Esta tabla se encuentra en la tabla de diálogo del terminal XBT.

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+0	**Palabra de alarma del bucle 1 (1 byte)** Cada bit define una alarma diferente: X0: STS_SIGMA_ALA (suma de las alarmas) X1: STS_HH (umbral de la medida muy alto rebasado) X2: STS_H (umbral de la medida alto rebasado) X3: STS_L (umbral de la medida bajo rebasado) X4: STS_LL (umbral de la medida muy bajo rebasado) X5: STS_DEV_H (umbral de desviación positivo rebasado) X6: STS_DEV_L (umbral de desviación negativo rebasado) Esta palabra se actualiza en todos los ciclos. Es idéntica a la del área multiplexada.	API -> XBT
%MWn+1	**Datos del bucle 2 (1 byte)**	API -> XBT
%MWn+i	**Etc., según el número de bucles configurados para el XBT**	API -> XBT

Tabla específica XBT

Descripción

El autómata utiliza esta tabla para controlar el XBT.

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+0	**Número de bucle seleccionado (una palabra)** Del bucle 1 al bucle 16. Este número define el bucle gestionado por la tabla multiplexada. El control de esta palabra depende de la palabra %MWn+5 de la tabla multiplexada (un rebasamiento del último o del primer bucle remite al primer o al último bucle, respectivamente). En la inicialización, toma el valor 0. También es posible escribir directamente la palabra.	API <-> XBT
%MWn+1	**Estado de la pantalla de supervisión del bucle 1 (una palabra)** Esta palabra permite mostrar una lista de estados posibles: X0: 0 = el bucle no existe (en este caso, la palabra entera es nula); 1 = el bucle existe X1: 0 = bucle en manual; 1 = bucle en automático X2: alarma alta en la medida X3: alarma baja en la medida X4: alarma en la desviación Nota: X2 y X3 son exclusivos.	API -> XBT
%MWn+2	**Estado de la pantalla de supervisión del bucle 2 (una palabra)** etc., hasta el bucle 16	API -> XBT
%MWn+17	**Mnemónico del bucle 1 (4 palabras)** Actualización en la inicialización	API -> XBT
%MWn+21	**Mnemónico del bucle 2 (cuatro palabras**) Actualización en la inicialización etc., hasta el bucle 16	API -> XBT
%MWn+81	**Unidad del bucle 1 (tres palabras)** Actualización en la inicialización	API -> XBT
%MWn+84	**Identificador del bucle 1 (una palabra)** 1H: bucle simple o de proceso: nada 2H: en cascada maestro: CASCADA M 3H: en cascada esclavo: CASCADA E 4H: selector automático, bucle principal: AUTOSELECCIONADOR 0 5H: autoseleccionador, secundario: AUTOSELECCIONADOR 1 Actualización tras selección del bucle	API -> XBT

Rango	Parámetro	Intercambio
%MFn+85 a %MFn+87	**Parámetros de escala del bucle 1 (dos flotantes)** %MFn+85: PV_INF %MFn+87: PV_SUP	API -> XBT
%MWn+89	**Palabra de comando para botones "biestable" del bucle 1 (una palabra)** Cada bit de palabra permite enviar un comando al bucle seleccionado, con un cambio de estado. X0: 0 = paso a valor de consigna local; 1 = paso a valor de consigna remoto X1: 0 = paso a modo manual; 1 = paso a modo automático X2: 0 = parada del ajuste automático; 1 = activación del ajuste automático) X3: regreso al ajuste anterior X4: confirmación del diagnóstico del ajuste automático X5: 0 = selección del valor de consigna remoto 1; 1 = selección del valor de consigna remoto 2 X6: 0 = desactivación de la salida RAISE1; 1= activación de la salida RAISE1 X7: 0 = desactivación de la salida LOWER1; 1= activación de la salida LOWER1 X15: Salvaguarda de los parámetros El bucle toma en cuenta el comando en el flanco ascendente o descendente. Los botones asociados están en modo "biestable". El autómata vuelve a actualizar la palabra en función del estado actual del bucle (para los bits que permiten enviar dos comandos diferentes).	API <-> XBT

Rango	Parámetro	Intercambio
%MWn+90	**Palabra de comando para botones de impulsos del bucle 1 (una palabra)** Cada bit de palabra permite enviar un comando al bucle seleccionado. Los cuatro primeros bits están asociados a botones dinámicos. Los siguientes existen para apertura: X0: cambio del modo del valor de consigna (remoto -> local o local -> remoto en función del modo actual) X1: cambio del modo de funcionamiento (manual -> auto o auto -> manual en función del modo de funcionamiento actual) X2: activación o parada del ajuste automático, en función de si un ajuste automático está en curso o no X3: regreso al ajuste anterior X4: confirmación del diagnóstico del ajuste automático X5: selección del valor de consigna remoto 1 X6: selección del valor de consigna remoto 2 X7: activación de la salida RAISE1 X8: desactivación de la salida RAISE1 X9: activación de la salida LOWER1 X10: desactivación de la salida LOWER1 X15: Salvaguarda de los parámetros El bucle toma en cuenta el comando en flanco ascendente. Los botones están en modo impulso.	API <- XBT
%MWn+91 ...	**Unidad del bucle 2 (tres palabras)** **Identificador del bucle 2 (una palabra)** **Parámetros de escala del bucle 2 (dos flotantes)** **Palabra de comando para botones "biestable" del bucle 2 (una palabra)** **Palabra de comando para botones de impulsos del bucle 2 (una palabra)** **etc., hasta el bucle 16**	API <-> XBT
%MWn+241	**Mnemónico del programador 1 (cuatro palabras)**	API -> XBT
%MWn+245	**Mnemónico del SPP2 (cuatro palabras) etc., hasta el bucle 16**	API -> XBT

Esta tabla ocupa 281 palabras, independientemente del número de bucles y de SPP configurados.

Tabla de los parámetros multiplexados para un programador de valor de consigna

Descripción

El contenido de esta tabla describe los parámetros multiplexados para un programador de valor de consigna.

Dirección	Valor por defecto	Descripción
%MWn+0	Configurada en PL7	Acceso prohibido en escritura.
%MWn+1	0	Acceso prohibido en escritura. Las operaciones de escritura en la tabla sólo se toman en cuenta cuando esta palabra tiene valor 0.
%MWn+2	0	Incremento/decremento del número de SPP (bits X0, X1) y del número de paquete de segmentos visualizado (bits X2, X3)
%MWn+3	0	Número del SPP seleccionado (0: primer SPP).
%MWn+4	1	CUR_PF
%MWn+5	1	SEG_OUT
%MWn+6	0	CUR_ITER
%MWn+7	Configuración del 1º SPP perfil 1	NB_RT_PFi
%MWn+8	Configuración del 1º SPP perfil 1	Configuración del perfil: %MWn+8:X0: meseta garantizada %MWn+8:X1 a X2: tipo de conservación (no usado), %MWn+8:X3: arranque (0: SP; 1: PV), %MWn+8:X4: reiteración continua (1), %MWn+8: arranque de la reiteración (0: SP).
%MWn+9	%MWn+9:X9 =1 %MWn+9:X13 = 1	Estado del perfil: %MWn+9:X0 a X7: salidas TON %MWn+9:X8: HOLD_PF %MWn+9:X9: INIC %MWn+9:X10: RUN %MWn+9:X11: STOP %MWn+9:X12: HOLD_PAG %MWn+9:X13: este bit se utiliza para la visualización de los parámetros de ejecución del perfil mostrado.
%MWn+10	Configuración del 1º SPP perfil 1	Número de segmentos utilizados
%MWn+11	Configuración del 1º SPP perfil 1	Número del segmento de rearranque para la reiteración
%MFn+12	0.0	SP
%MFn+14	Sin objeto	PV
%MFn+16	0.0	TOTAL_TIME
%MFn+18	0.0	CUR_TIME

Dirección	Valor por defecto	Descripción
%MFn+20	Configuración del 1º SPP perfil 1	THLD_PFi
%MFn+22	Configuración del 1º SPP perfil 1	SP0_PFi
%MWn+24	1	Selección del perfil mostrado
%MWn+25	0	Palabra de comando: Comandos de impulso %MWn+25:X0: RESET %MWn+25:X1: START/STOP %MWn+25:X2: HOLD_PF/DEHOLD_PF %MWn+25:X3: NEXT_SG %MWn+25:X4: BACK_SG %MWn+25:X5: HOLD_PAG/DEHOLD_PAG %MWn+25:X6: SAVE_PARAM Comandos "Biestable" %MWn+25:X8: RESET %MWn+25:X9: START/STOP %MWn+25:X10: HOLD_PF/DEHOLD_PF (1 = HOLD_PF; 0 = DEHOLD_PF) %MWn+25:X11: NEXT_SG %MWn+25:X12: BACK_SG %MWn+25:X13: HOLD_PAG/DEHOLD_PAG (1 = HOLD_PAG; 0 = DEHOLD_PAG) %MWn+25:X15: SAVE_PARAM
%MWn+26	1	Número del perfil mostrado (de 1 a 6)
%MWn+27	Configuración del 1º SPP perfil 1	Número de segmentos en el perfil mostrado
%MFn+28 a %MFn+90	Configuración del 1º SPP perfil 1	Tabla de intercambio de 32%MF de los segmentos del perfil mostrado (SPi, VALi, SPi+1, VALi+1...)

Dirección	Valor por defecto	Descripción
%MWn+92 a %MWn+99	Configuración	Configuración (8 %MWi, es decir 16 x 8 bits) Segmento 1: %MWn+92:X0 (1: segundo) %MWn+92:X1 (1: minuto) %MWn+92:X2 (1: hora) %MWn+92:X3 (1: unidad física) %MWn+92:X4 (rampa/meseta) %MWn+92:X5 (meseta garantizada) Segmento 2: %MWn+92:X8 (1: segundo) %MWn+92:X9 (1: minuto) %MWn+92:X10 (1: hora) %MWn+92:X11 (1: unidad física) %MWn+92:X12 (rampa/meseta) %MWn+92:X13 (meseta garantizada) Segmento 3: %MWn+93:X0 (1: segundo) %MWn+93:X1 (1: minuto) %MWn+93:X2 (1: hora) %MWn+93:X3 (1: unidad física) %MWn+93:X4 (rampa/meseta) %MWn+93:X5 (meseta garantizada) Segmento 4: %MWn+93:X8 (1: segundo), ...
%MWn+10 0		Mnemónico del SPP seleccionado (4 %MWi)
%MWn+10 4	Configuración	Tipo de segmento actual: X3 X2 X1 definen el tipo de meseta garantizada 1 0 0 conservación sobre desviación en la entrada 1 0 1 conservación sobre desviación alta 1 1 0 conservación sobre desviación baja 1 1 1 conservación sobre desviación X4 = 1 Meseta X5 = 1 Rampa ascendente X6 = 1 Rampa descendente
%MWn+10 5	%MWn+105:X4 = 1	Estado SPP1: %MWn+105:X4 = 1 INIT %MWn+105:X5 = 1 RUN %MWn+105:X6 = 1 STOP
%MWn+10 6	0	Número del perfil en curso SPP1: 0 : (ningún perfil en curso), o 1 a 6

Dirección	Valor por defecto	Descripción
%MWn+107	%MWn+107:X4 = 1	Estado SPP2: %MWn+107:X4 = 1 INIT %MWn+107:X5 = 1 RUN %MWn+107:X6 = 1 STOP
%MWn+108	0	Número del perfil en curso SPP2: 0 : (ningún perfil en curso), o 1 a 6
...	...	...
%MWn+123	%MWn+123:X4 = 1	Estado SPP10: %MWn+123:X4 = 1 INIT %MWn+123:X5 = 1 RUN %MWn+123:X6 = 1 STOP
%MWn+124	0	Número del perfil en curso SPP10: 0 : (ningún perfil en curso), o 1 a 6

Direcciones por defecto

Descripción

Esta tabla describe:

Tabla	Dirección de inicio	Dirección de fin	Tamaño máx. (%MW)
Tabla de alarmas	%MW3228	%MW3242	15
Tabla multiplexada de programador	%MW3350	%MW3474	125
Tabla periódica de anillos	%MW3500	%MW3691	192
Tabla multiplexada de anillos	%MW3700	%MW3803	104
Tabla XBT	%MW3810	%MW4090	281

Nota: Cuando se produce una modificación de la tabla de diálogo en XBT-L1000, es necesario ajustar su dirección de inicio para que la dirección de inicio de la tabla de alarmas sea siempre %MW3228.

Modos de funcionamiento

10

Presentación

Objeto

Este capítulo describe los modos de funcionamiento de la regulación: modos de funcionamiento del autómata y de los anillos de regulación.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
10.1	Ejecución de las vías de regulación	288
10.2	Tratamiento de la regulación en función de los modos de funcionamiento autómata	292
10.3	Modos de funcionamiento comunes a los anillos de regulación	294
10.4	Modos de funcionamiento de cada anillo de regulación	299

10.1 Ejecución de las vías de regulación

Presentación

Objeto

Esta sección describe de qué forma se distribuyen y sincronizan los tratamientos de regulación con el fin de optimizar la carga del procesador.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Repartición de los tratamientos de regulación	289
Sincronización de tratamiento previo y de tratamiento posterior	290
Aplicación multitarea	291

Repartición de los tratamientos de regulación

Tarea MAST y Muestreo de los anillos

El periodo de la tarea de tratamiento y los periodos de muestreo de los anillos de regulación son diferentes.
Por defecto, la tarea MAST de un periodo de 20 ms y los tiempos de muestreo de las vías de regulación son de 300 ms.

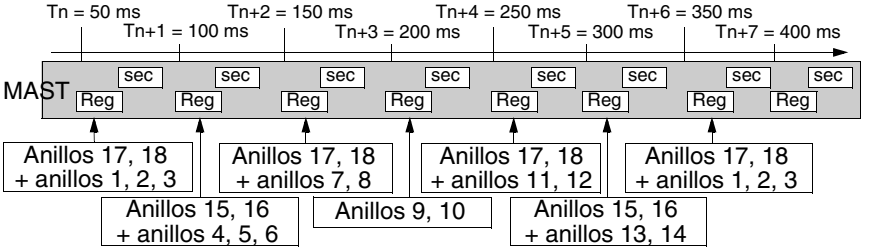
Optimización de la carga del procesador

Para optimizar la carga del procesador, los tratamientos periódicos de las diferentes vías de regulación se reparten en varios ciclos de la tarea.
Esta repartición de tratamiento es totalmente automática y no necesita programación.
El orden de repartición de los anillos en los ciclos de la tarea es el orden de creación de los anillos.

Ejemplo

Pueden ser 18 anillos configurados de la siguiente manera:
- 14 anillos configurados en 300 ms (anillos 1 a 14),
- 2 anillos configurados en 200 ms (anillos 15 y 16),
- 2 anillos configurados en 100 ms (anillos 17 y 18).

Repartición de los tratamientos:


Tn = 50 ms
Tn+1 = 100 ms
Tn+2 = 150 ms
Tn+3 = 200 ms
Tn+4 = 250 ms
Tn+5 = 300 ms
Tn+6 = 350 ms
Tn+7 = 400 ms
MAST
sec
Reg
Anillos 17, 18 + anillos 1, 2, 3
Anillos 17, 18 + anillos 7, 8
Anillos 17, 18 + anillos 11, 12
Anillos 17, 18 + anillos 1, 2, 3
Anillos 15, 16 + anillos 4, 5, 6
Anillos 9, 10
Anillos 15, 16 + anillos 13, 14

Sincronización de tratamiento previo y de tratamiento posterior

Bits de desconexión

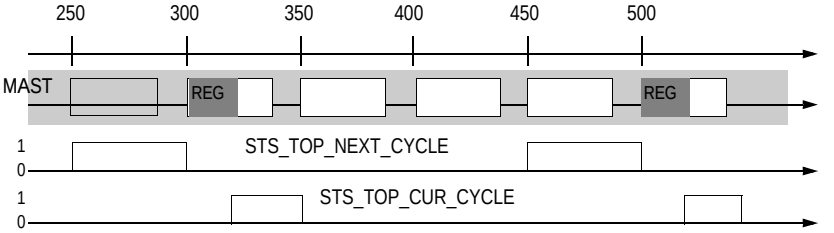
Para sincronizar con precisión el tratamiento secuencial con la ejecución periódica de cada anillo de regulación, hay 2 bits contenidos en las palabras de estado para cada anillo:

- STS_TOP_NEXT_CYCLE: bit de desconexión de tratamiento previo.
- STS_TOP_CUR_CYCLE: bit de desconexión de tratamiento anterior.

Estos dos bits pueden servir como condición de validación de un tratamiento escrito en lenguaje Literal o de contactos.

Ejemplo

Esta sincronización puede ser útil con modos de funcionamiento Parada/ Funcionamiento, de cálculo de dispersión o de cálculo de compensación.
El bit de estado de tratamiento previo se coloca en el estado 1 durante el ciclo de tarea anterior al ciclo de ejecución del tratamiento de la regulación.
El bit de estado de tratamiento posterior se coloca en el estado 1 durante el ciclo de tarea posterior al tratamiento de la regulación.
Para sincronizar correctamente las secuencias con los cálculos de regulación, los tratamientos se deben integrar en la misma tarea.
En modo manual o en modo tracking, el comando se elabora en todos los ciclos de tratamiento. Estos bits de sincronización se colocan siempre en el estado 1 en estos modos.
Ejemplo, Anillo a 200 ms con una tarea MAST a 50 ms:



Aplicación multitarea

Funcionamiento óptimo

Para un funcionamiento óptimo y resuelto, se aconseja asignar la misma tarea, para una vía de regulación dada:

- Las vías de entradas / salidas asociadas,
- El tratamiento previo y el tratamiento posterior secuenciales,
- El tratamiento secuencial que administra los modos de funcionamiento del autómata.

10.2 Tratamiento de la regulación en función de los modos de funcionamiento autómata

Tratamiento de la regulación en función de los modos de funcionamiento autómata

Presentación

La intervención del usuario o un fallo puede modificar el comportamiento del autómata. En este caso, las vías de regulación siguen un modo predefinido de funcionamiento deteriorado. Los siguientes modos de funcionamiento del autómata modifican el tratamiento de la regulación.

Conexión del autómata

Para la conexión del autómata, el sistema busca una aplicación válida en el espacio de memoria del usuario.
Si la aplicación es válida, el sistema pasa a un estado de configuración y se llama a cada vía de regulación. Por lo tanto, el contexto de la vía se coloca en los valores iniciales que explota la ejecución.
Si la aplicación no es válida, el sistema pasa a un estado de espera de un comando de reconfiguración.

Procesador en RUN

En modo RUN, el procesador ejecuta sucesivamente y a cada ciclo:
- La lectura de las vías de entrada,
- La ejecución de los programas de consigna,
- La ejecución de los anillos de regulación,
- El tratamiento del programa secuencial,
- La escritura de las salidas.

Se llama a todas las vías de regulación en cada ciclo de la tarea:
- El cálculo de la medida (PV), el cálculo de Feed forward (OUT_FF), la gestión de las alarmas, los modos de funcionamiento, los programadores de consigna y la elaboración del comando en modo Manual o Tracking se realizan en cada ciclo.
- La elaboración del comando de los anillos en modo Auto, así como el cálculo de la consigna se efectúan en el periodo de muestreo.

Paso a STOP

La puesta en STOP del procesador o de la tarea no la tratan directamente las vías de regulación. Corresponde a un parada de todas las funciones en curso de ejecución.
Las vías de regulación ya no se ejecutan. Rechazan cualquier comando (Auto / Manu...). Los resultados de los cálculos permanecen en el estado. Las salidas físicas toman el valor de retorno definido en configuración.
Las entradas se actualizan siempre. Por lo tanto, los parámetros se pueden modificar. El control de validez se efectuará en la siguiente encaminamiento.

Rearranque en frío

El rearranque en frío puede deberse a:
- El cambio de tarjeta (arranque en frío),
- Una reconfiguración (mediante la carga del programa, transferencia de una nueva aplicación...),
- Una primera configuración.

Un rearranque en frío se señala mediante el bit sistema %S0.
Las vías de regulación controlan su configuración e inicializan sus parámetros y su estado desde el primer ciclo. El tratamiento de algoritmos, por su parte, se ejecuta tras el segundo ciclo.
Todos los comandos generados en el secuencial, durante el primer ciclo, se toman en cuenta, excepto un orden de autoajuste o de tracking en el corrector. El comando ha sido rechazado.

Rearranque en caliente

Un rearranque en caliente se efectúa en un corte seguido de una rearranque del sector.
Cuando se produce el corte, se guardan los parámetros. Los contextos de sistema y de aplicación (datos de aplicación, modos de funcionamiento) se conservan.
Un autoajuste en curso se abandonará. Las vías de regulación se ejecutan desde el primer ciclo.

10.3 Modos de funcionamiento comunes a los anillos de regulación

Presentación

Objeto

Esta sección describe les modos de funcionamiento que son comunes para todos los anillos de regulación: control de los anillos en modo manual, activación de un autoajuste, ejecución en modo Tracking...

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Ejecución de los anillos en modo manual y automático	295
Autoajuste y modo Tracking	296
Conmutación Auto/Manu y conmutación Manu/Auto	297
Comportamiento de los anillos en fallo de entradas / salidas	298

Ejecución de los anillos en modo manual y automático

Control en modo manual

El modo manual permite aplicar directamente un valor a la salida del corrector. Se puede seleccionar este modo en las pantallas de depuración de PL7. También se puede controlar desde las diferentes pantallas del terminal XBT-F.
El paso a modo manual se efectúa enviando un comando. Cuando se considera este comando, el bit de estado STS_AUTO_MANU señala el modo manual.
El control del comando del corrector o del anillo se puede efectuar. Cuando el comando tiene un valor digital, sufre las limitaciones alta y baja y la limitación de velocidad. El tratamiento de la salida se lleva a cabo en cada ciclo de la tarea.

Control en modo manual de una salida Servo sin copia de posición

El control manual se efectúa siempre en la variable OUT_MAN. Ésta se encuentra limitada entre 0 y 100. Sin embargo, cuando OUT_MAN no tiene un enlace directo con la posición real del accionador, es necesario que éste se pueda abrir o cerrar, incluso cuando OUT_MAN haya alcanzado uno de sus límites. Para esto, es posible introducir en OUT_MAN un valor por encima de los límites: OUT_MAN se verá limitada, pero la función Servo considerará la variación de comando calculado. Por ejemplo, OUT_MAN = 100.0, el accionador se abre a 50%. Para aplicar una abertura de 70%, se necesita introducir OUT_MAN = 120.0. OUT_MAN tomará entonces el valor limitado 100.0.

Ejecución en modo automático

En modo automático, el corrector calcula el valor de comando teniendo en cuenta el valor de consigna y el valor de la medida.
El paso en modo automático se efectúa desde las pantallas PL7 o XBT-F. También se efectúa enviando un comando. Cuando se considera este comando, el bit de estado STS_AUTO_MANU señala el modo automático. El tratamiento de la salida se lleva a cabo en cada periodo de muestreo.

Autoajuste y modo Tracking

Ejecución de un autoajuste

Para realizar un autoajuste, se debe introducir, previamente, la duración de la escala, el rendimiento y la amplitud de el comando deseado.
Si estos parámetros tienen valores demasiado pequeños o demasiado grandes, el autoajuste no se ejecutara.
Antes de la ejecución de un autoajuste, el corrector se puede encontrar en modo automático o en modo manual. El envío de un comando activa el autoajuste.
Durante el proceso de autoajuste (2,5 veces la duración de la escala), la función controla la salida del corrector. Esta salida no se puede modificar.
La función de autoajuste define automáticamente los coeficientes del corrector. La palabra de diagnóstico indica los posibles fallos detectados durante el proceso de autoajuste. Una vez finalizado el autoajuste, el corrector vuelve al modo de funcionamiento en el que se encontraba antes de la activación del autoajuste.
Si el corrector está en modo automático, éste se ejecuta con los parámetros nuevos. Se puede volver a los parámetros anteriores mediante el comando **Ajuste anterior**.

Ejecución del modo Tracking

Este modo de funcionamiento fuerza las salidas digitales de un anillo de regulación. Se suele utilizar para el cierre de un anillo abierto, con el fin de impedir una colisión en los órganos de comando.
El modo Tracking también se utiliza en las arquitecturas redundantes constituidas por un autómata activo y un autómata pasivo. En este caso, muestra las salidas del autómata pasivo idénticas a las del autómata activo.
El modo Tracking utiliza un parámetro (dirección %MF) y un comando (envío de comando):

- El paso a modo Tracking se efectúa enviando un comando. Se rechaza si no se ha introducido la dirección que contiene el valor de Tracking.
- Si se envía la orden, el valor de la salida del anillo de regulación se reemplaza por el del Tracking. Las variables internas se inicializan normalmente con el valor de salida.
- Si se da la orden de abandonar el modo Tracking, el corrector vuelve al modo de funcionamiento anterior, sin colisión en la salida.

El modo Tracking tiene una prioridad superior a la de los modos automático, manual y de autoajuste.
No todos los correctores presentan el modo Tracking (sin interés). Por ejemplo, el corrector ON OFF no presenta este modo.
El modo Tracking es global en los anillos cascada y autoselectivo.

Conmutación Auto/Manu y conmutación Manu/Auto

Conmutación Auto/Manu

El comando manual se actualiza continuamente: se dice que sigue a la salida de comando. En conmutación Auto/Manu, el primer valor manual dado es el último que calcula el corrector, lo que evita las colisiones.

Conmutación Manu/Auto

La conmutación Manu/Auto (para un corrector diferente a Con/Des) se efectúa sin colisiones en la salida de comando, siempre que se haya seleccionado la opción SIN COLISIÓN en la configuración. Para el PID, hay que distinguir dos tipos de figuras:

- **Caso de un PID con acción integral (Ti <> 0)**:
  El algoritmo del PID de forma incremental garantiza la ausencia de colisiones durante la transición Manu/Auto. En ese caso, el algoritmo PID siempre sigue a la salida realmente aplicada.
- **Caso de PID sin acción integral (Ti = 0)**:
  Es posible obtener una transición Manu/Auto sin colisiones, pero hay que configurar el modo **sin colisión** en los parámetros de la función PID (si PID tiene una acción integral, esta configuración no tiene objeto).
  El parámetro de integral manual OUTBIAS se calcula durante la conmutación, con el fin de tener en cuenta la desviación entre la salida real y la salida calculada por el algoritmo PID en forma absoluta.
  Si no se ha seleccionado el modo **sin colisión**, OUTBIAS no se vuelve a calcular en la conmutación.

Comportamiento de los anillos en fallo de entradas / salidas

Descripción

Por definición, los anillos de regulación no tienen en cuenta los posibles fallos que se producen en las tarjetas de entradas / salidas. Se puede condicionar el modo de funcionamiento de un anillo en caso de un fallo de entradas / salidas, a través del programa secuencial. La supervisión por aplicación de los bits y palabras de diagnóstico de los módulos asociados ayuda a generar el comando apropiada en este anillo.

10.4 Modos de funcionamiento de cada anillo de regulación

Presentación

Objeto

Esta sección describe los modos de funcionamiento de cada anillo de regulación: anillo de proceso, anillo sencillo, anillo cascada y anillo autoselectivo.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Modos de funcionamiento del anillo de proceso	300
Modo de funcionamiento del anillo sencillo (3 anillos sencillos)	301
Modos de funcionamiento del anillo cascada	302
Modos de funcionamiento del anillo autoselectivo	304

Modos de funcionamiento del anillo de proceso

Presentación

Dependiendo del tipo de corrector, este anillo puede tener 2, 3 ó 4 modos de funcionamiento diferentes (modo automático, manual, autoajuste, Tracking).
Se puede activar un autoajuste si el corrector está en modo automático o manual.
El paso a modo Tracking es prioritario y puede llegar a anular un autoajuste en curso.

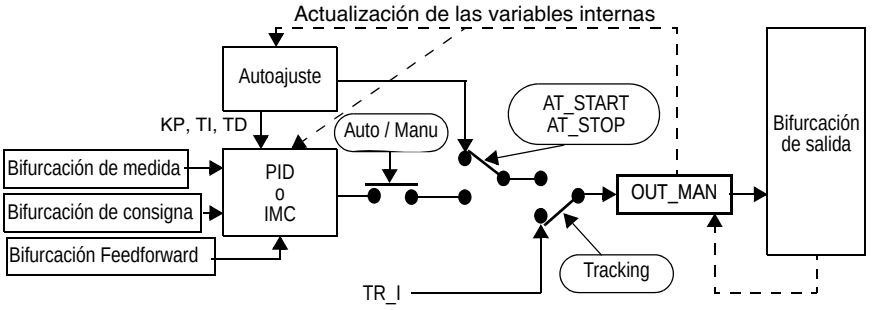
Modo de funcionamiento inicial

Se puede configurar el modo de funcionamiento inicial del anillo, en arranque en frío. Se puede especificar:

- Si la consigna es local o remota y el valor de la consigna local es inicial.
- Si el corrector arranca en modo automático o manual. Si el corrector no es un corrector ON OFF el valor manual inicial.

Anillo de proceso con un corrector PID

El siguiente esquema ilustra un anillo de proceso con un corrector PID:



El regreso en puntos de la bifurcación de salida a OUT_MAN, ilustra la toma en cuenta de las limitaciones.
Si el corrector es del tipo Split Range o Caliente/Frío, hay 2 bifurcaciones de salida. En este caso, el autoajuste y la salida de tipo Servo sin copia no están disponibles.
Si el corrector es de tipo ON OFF en 2 o 3 estados, no hay bifurcación Feed forward, ni bifurcación de salida.

Modo de funcionamiento del anillo sencillo (3 anillos sencillos)

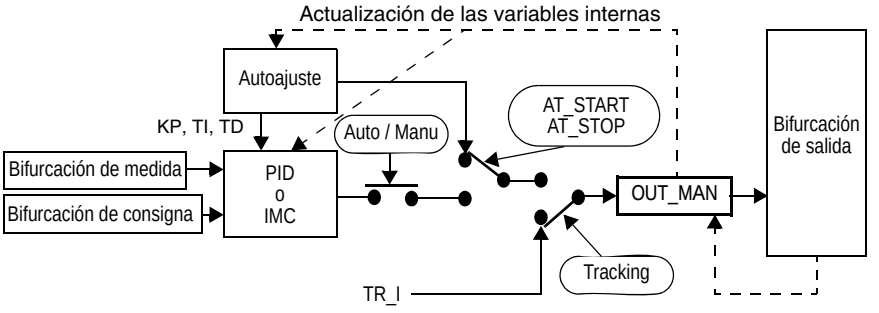
Presentación

Los 3 anillos sencillos son independientes y se representan mediante un esquema equivalente al del anillo de proceso, con la excepción de:

- La bifurcación Feed forward no existe.
- No se puede configurar un corrector de tipo Split Range o Caliente/Frío.
- Las bifurcaciones Medida y Consigna están simplificadas.

Anillo sencillo con un corrector PID

El siguiente esquema ilustra un anillo sencillo con un corrector PID:



Se puede activar al mismo tiempo un solo autoajuste en los 3 anillos de la vía de regulación. Si se pide un segundo autoajuste, éste se rechaza.

Modos de funcionamiento del anillo cascada

Presentación

Todas las conmutaciones se efectúan sin colisiones en las salidas de los correctores. La gestión de los modos de funcionamiento del anillo esclavo es idéntica a la de un anillo de proceso: este anillo se comporta como si estuviera solo. En cambio, hay mecanismos específicos para el anillo maestro:

- El modo manual y la conmutación Auto / Manu son idénticos a los de un anillo de proceso.
- Si el corrector está en modo automático (modo por defecto), hay que distinguir 2 casos:
  - El corrector esclavo está en modo automático y utiliza la consigna remota (Remota). En este caso, la cascada está cerrada, por lo que el anillo maestro se encuentra de verdad en modo automático.
  - El corrector esclavo está en modo automático y utiliza la consigna local, un autoajuste está en curso, el corrector está en modo tracking. En este caso, el corrector maestro está en modo seguidor.

Cierre de la cascada

Se trata de evitar una colisión en el cierre de la cascada, se dan entonces varias situaciones:

- Si el corrector esclavo utiliza la consigna local, el corrector maestro actúa como seguidor de la consigna local del esclavo.
- Por el contrario, si el corrector esclavo posee una acción integral, el corrector maestro es seguidor de la medida del anillo esclavo.
- Si no, finalmente, el corrector esclavo es entonces un P o un PD. La salida del anillo maestro se calcula de manera óptima para evitar una colisión en el cierre de la cascada (en función de la salida del corrector esclavo y de sus parámetros).

Arranque en frío

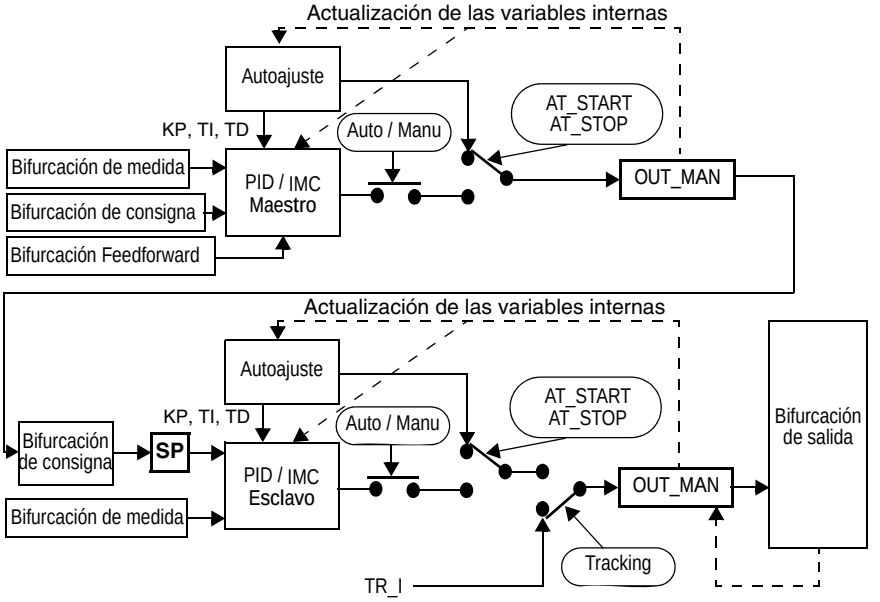
En arranque en frío, el corrector maestro arranca siempre en modo automático. En cambio, se puede configurar tanto el modo de funcionamiento inicial del corrector esclavo como el tipo de consigna (Remota / Local) de cada anillo.

Inmovilización de la evolución de la salida

El anillo maestro posee una función suplementaria que, cuando el maestro está en modo automático y la salida del esclavo está saturando, consiste en inmovilizar la evolución de la salida del maestro, lo que satura al esclavo. Esta función limita la saturación de la acción integral del maestro. Por lo tanto, ésta sólo se encuentra activa cuando el corrector maestro posee una acción integral.
Por ejemplo, el corrector esclavo está en modo automático, está configurado en acción invertida y su salida se encuentra en su límite superior. Si se desea cambiar esta situación límite en la salida mediante la consigna, se ha de bajar la consigna. Por lo tanto, se para el aumento de la salida del maestro.

Anillo cascada con un corrector PID

El siguiente esquema ilustra un anillo cascada con un corrector PID:



El anillo cascada consta globalmente de 2 anillos de proceso con algunas restricciones y algunas funciones complementarias.
La salida OUT_MAN del anillo maestro constituye la consigna remota (Remota) de la bifurcación de consigna del anillo esclavo. La salida OUT_MAN se expresa en la escala del anillo esclavo. Sufre la limitación de nivel de la bifurcación Consigna del anillo esclavo.
El corrector del anillo esclavo puede ser del tipo Split Range o Caliente/Frío.
No se puede acceder al modo de funcionamiento Auto / Manu y el valor del comando manual del anillo maestro desde las pantallas de regulación PL7. Sin embargo, se puede acceder a los mismos a través del programa de usuario.

Restricciones

Las restricciones son las siguientes:

- No hay totalizador en la bifurcación Medida del anillo maestro.
- No hay bifurcación Feed forward en el anillo esclavo.
- No hay corrector ON OFF en ninguno de los anillos.
- La bifurcación Consigna del anillo esclavo es una bifurcación sencilla, sin puesta a escala.
- Se puede configurar un solo corrector modelo en el anillo maestro o en el anillo esclavo.

Modos de funcionamiento del anillo autoselectivo

Presentación

Este anillo hace que 2 correctores actúen en la misma salida. Cada corrector produce una acción y un comparador (mínimo o máximo) selecciona la acción que se va aplicar. El anillo autoselectivo comprende un anillo principal constituido por un anillo de proceso y un anillo secundario constituido, a su vez, por un anillo sencillo. Los dos anillos comparten una sola bifurcación de salida.
El anillo autoselectivo permite por ejemplo, realizar una regulación secundaria. El anillo principal permite controlar el tamaño principal y el anillo secundario evita que, con un tamaño auxiliar, se sobrepase un límite (o regla), especificado en la consigna de este anillo.

Inhibición de uno de los anillos

Se puede inhibir uno de los anillos para tener un anillo de proceso o un anillo sencillo, mediante el empleo de una de estos comandos: salida directa 1 o salida directa 2.
Los 2 correctores tienen el mismo periodo de muestreo.

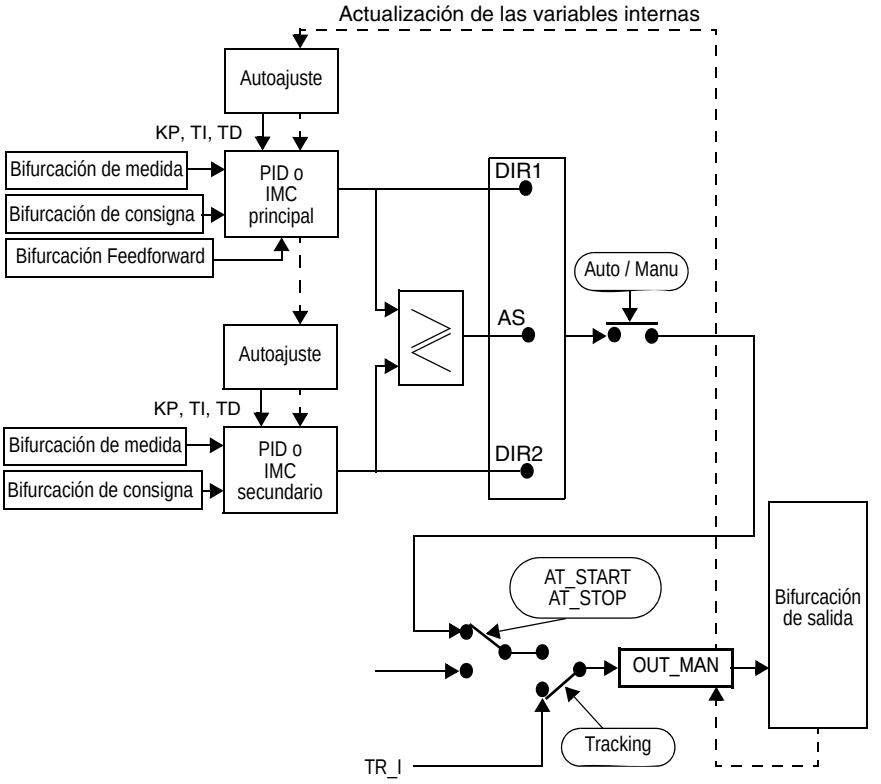
Configuración del anillo autoselectivo

Hay 2 maneras de configurar un anillo autoselectivo:

- Caso 1: sólo un Auto / Manu en el nivel de la bifurcación de salida después del selector. El valor de comando manual OUT_MAN se aplica directamente en la salida del anillo.
- Caso 2: un Auto / Manu en la salida de cada corrector. El modo de funcionamiento de cada corrector es, por lo tanto, independiente. Se puede fijar manualmente el valor de salida de cada corrector, encima del selector.

Caso 1: sólo un Auto / Manu en el nivel de la bifurcación de salida

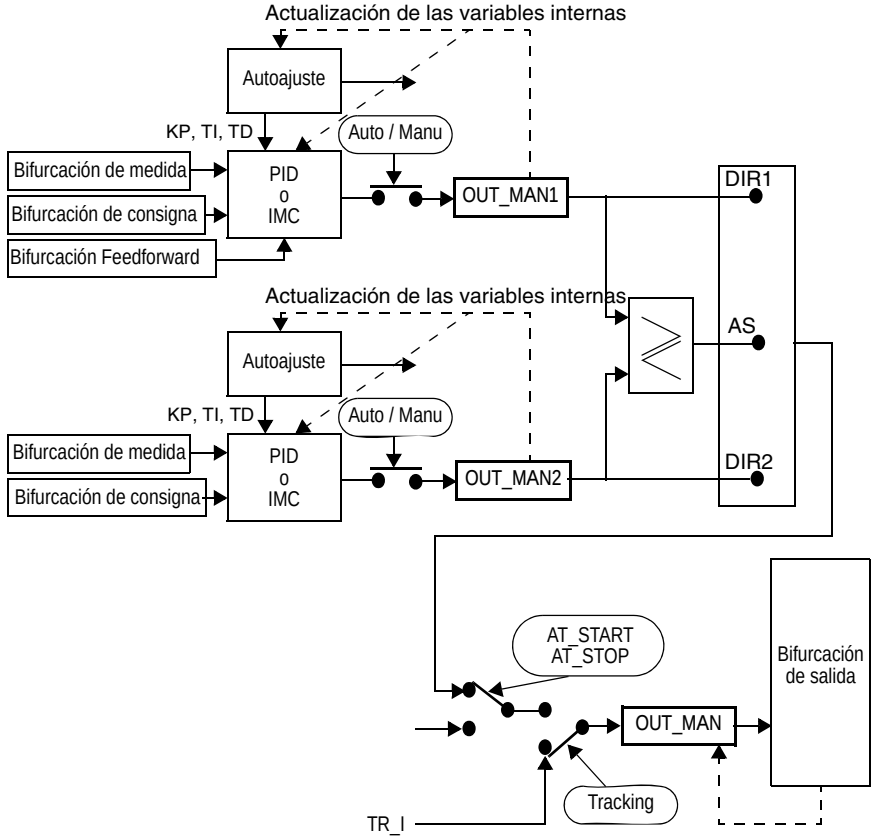
El siguiente esquema ilustra un anillo autoselectivo, sólo con un Auto / Manu en le nivel de la bifurcación de salida:



En este caso, los 2 correctores se encuentran siempre en modo automático y siguen la comando aplicada OUT_MAN.0 Cuando el anillo está en automático, la salida de estos correctores se toma en cuenta. Si no se da este caso, la salida no se tiene en cuenta.
Cuando los correctores siguen la salida real, no hay riesgo de colisión en conmutación, siempre que se utilice la acción integral de los correctores.
Se puede configurar tanto el modo de funcionamiento inicial del anillo como el tipo de consigna inicial (Local / Remota) de cada corrector.

Caso 2: Un Auto / Manu en la salida de cada corrector

El siguiente esquema ilustra un anillo autoselectivo, con un Auto / Manu en le nivel de la salida de cada corrector:



En este caso, en modo manual no se actúa directamente en el comando del accionador, sino en el nivel de la salida de cada corrector (OUT_MAN1 y OUT_MAN2).

Cuando por lo menos uno de los correctores esté en modo automático, la selección de la salida se efectúa en el periodo de muestreo del anillo. Si los 2 correctores están en modo manual, la selección se efectúa en cada ciclo de la tarea.

Los 2 correctores son permanentemente seguidores de la salida real OUT_MAN.

En modo automático, si utilizan una acción integral, tienen entonces en cuenta el valor anterior de la salida OUT_MAN, lo que significa que en una conmutación Manu / Auto, el corrector no utiliza el último valor manual, sino el último valor de la salida real OUT_MAN.

Se puede configurar tanto el modo de funcionamiento inicial como el tipo de consigna inicial (Local / Remota) de cada corrector.

La activación de un autoajuste fuerza al autoselector en la posición directa del anillo autoajustado. Para el autoajuste, se debe poner el autoselector en la posición deseada, cuando ésta sea diferente a la impuesta.

Objetos lenguaje de la regulación

11

Presentación

Objeto

Este capítulo describe los diferentes objetos lenguaje asociados a las entradas/ salidas y a los parámetros de las vías de regulación.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
11.1	Objetos lenguaje asociados a las vías de regulación	310
11.2	Objetos lenguaje asociados a la anillo de proceso	322
11.3	Objetos lenguaje asociados a les 3 anillos sencillos	335
11.4	Objetos lenguaje asociados a la anillo en cascada	354
11.5	Objetos lenguaje asociados a la anillo autoselectivo	371
11.6	Objetos lenguaje asociados al programador de consigna	390

11.1 Objetos lenguaje asociados a las vías de regulación

Presentación

Objeto

Esta sección describe los objetos lenguaje asociados a las vías de regulación.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación	311
Palabra doble "Orden de comando"	314
Palabra de comando de los anillos de regulación	317
Palabra de comando del programador de consigna (%MWxy.i.7)	320
Sintaxis de las palabras de comando y de selección	321

Presentación

Introducción

Todas las variables asociadas a una vía de regulación (ejemplo: Kp, T_FILT...) están en lectura y/o en escritura implícita.

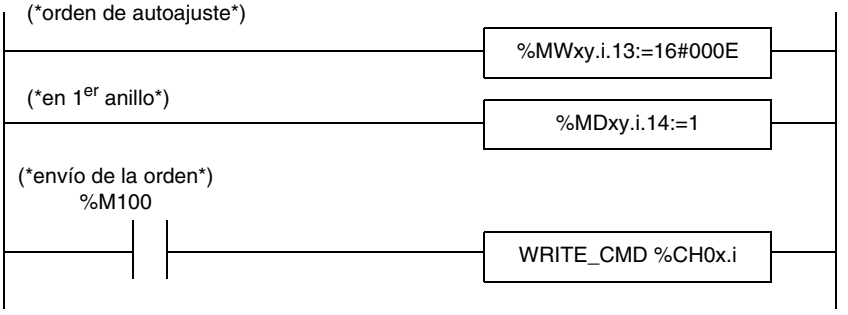
El objeto lenguaje %CH se utiliza para simplificar las lecturas y escrituras explícitas. Permite:

- Leer las palabras de estado del módulo y de las vías.
- Escribir parámetros.
- Guardar parámetros.
- Enviar comandos.

Envío de comandos

Las instrucciones explícitas se aplican al objeto lenguaje de la vía %MWxy.i.j.

Ejemplo 1: envío de una orden de autoajuste al primer anillo de un corrector de 3 anillos sencillos. Esta palabra contiene el comando explícito que actúa sobre el anillo de regulación.



No se limita el número de comandos en un ciclo autómata. Tanto la consideración de las instrucciones como la actualización de los estados de la vía de regulación implicada resultan efectivos para el ciclo que sigue a la tarea.

Nota: Las órdenes asociadas al modo de funcionamiento del corrector (Auto, Manual, Tracking, Autoajuste), no pueden enviarse simultáneamente en el mismo ciclo (sólo la se considerará la última instrucción que se haya ejecutado en el ciclo). Por el contrario, las órdenes complementarias (tipo Remoto, inmovilización de la función Totalizador...), pueden enviarse en el mismo ciclo.

Ejemplo 2: envío modo Manual en el anillo esclavo de una vía de tipo cascada.

```
! (*selección del anillo esclavo*)
  %MDxy.i.12: =2;
! (*paso a modo Manu*)
  %MWxy.i.11: =16#0023;
! (*envío del comando*)
  IF %M100 THEN WRITE_CMD %CHx.i;
  END_IF;
```

Valores

Valores del parámetro de comando o palabra de selección (%MDxy.i.j)

- Programador de consigna
  %MDxy.i.8 = j perfil j j ={1, ..., 6}
- Anillo cascada
  %MDxy.i.12 = 1 anillo maestro
  %MDxy.i.12 = 2 anillo esclavo
- Anillo autoselectivo
  %MDxy.i.12 = 1 anillo principal
  %MDxy.i.12 = 2 anillo secundario
  %MDxy.i.12 = 4 anillo global

Cuando el anillo de proceso sólo tiene un anillo, el parámetro de comando %MDxy.i.12 carece de significado.

- Corrector de 3 anillos sencillos
  %MDxy.i.14 = j perfil j j ={1, 2, 3}

Palabra doble "Orden de comando"

Presentación

La palabra doble **orden de comando**, definida en la configuración de cada bucle, permite enviar uno o varios comandos de cambio de modo de funcionamiento.

La palabra doble %MD deseada se introduce mediante los **parámetros de bucles** de la pantalla de configuración.

Los 16 primeros bits, de X0 a X15, son los mismos que los de la palabra de estado (palabra de estado) de la tabla de datos periódicos. Esta palabra sencilla se copia en la primera parte de la palabra doble **orden de comando**.

Nota: si se selecciona la opción **Reset de los %MWi en un rearranque en frío** en la pantalla de configuración del procesador, el bit X28 de la palabra doble orden de comando se pondrá a 0 durante la primera revolución de ciclo tras el rearranque en frío. Por eso, el bit X28 se deberá poner a 1 mediante la aplicación, en la sección de tratamiento del rearranque en frío (gestión de los modos de funcionamiento de la aplicación).

Descripción Esta tabla describe cada bit de la palabra doble orden de comando.

Bit de la palabra doble	Bit de la palabra sencilla asociada	Descripción	Indicación	Comando (1)
%MDi:X0	%MWi:X0	0 : Manual, 1: Auto	X	X
%MDi:X1	%MWi:X1	Tracking	X	X
%MDi:X2	%MWi:X2	Autoajuste	X	X
%MDi:X3	%MWi:X3	0 : Remoto, 1: Local	X	X
%MDi:X4	%MWi:X4	Salida 1 de ON OFF o de SERVO	X	X(2)
%MDi:X5	%MWi:X5	Salida 2 de ON OFF3 o de SERVO	X	X(2)
%MDi:X6	%MWi:X6	Salida 1 de SERVO2	X	-
%MDi:X7	%MWi:X7	Salida 2 de SERVO2	X	-
%MDi:X8	%MWi:X8	Selección SP1 o SP2	X	X
%MDi:X9	%MWi:X9	Autoselector en modo autoselección	X	X
%MDi:X10	%MWi:X10	Autoselector en modo bucle principal en directo	X	X
%MDi:X11	%MWi:X11	Autoselector en modo bucle secundario en directo	X	X
%MDi:X12	%MWi:X12	Salida PID1 o PID2 seleccionada	X	
%MDi:X13	%MWi:X13	Reservado	-	-
%MDi:X14	%MWi:X14	Reservado	-	-
%MDi:X15	%MWi:X15	Reservado	-	-
%MDi:X16	%MWi+1:X0	0 : no utilización de la copia, 1 : utilización de la copia	X	X
%MDi:X17	%MWi+1:X1	0 : movilización de la totalización, 1: inmovilización de la totalización	X	X
%MDi:X18	%MWi+1:X2	Reinicialización de la totalización	-	X(3)
%MDi:X19	%MWi+1:X3	Vuelta a los ajustes anteriores	-	X(3)
%MDi:X20	%MWi+1:X4	Confirmación de los diagnósticos de autoajuste	-	X(3)
%MDi:X21	%MWi+1:X5	Reinicialización del SERVO1	-	X(3)
%MDi:X22	%MWi+1:X6	Reinicialización del SERVO2	-	X(3)
%MDi:X23	%MWi+1:X7	Guardado de los parámetros	-	X(3)
%MDi:X24	%MWi+1:X8	Reservado	-	-
%MDi:X25	%MWi+1:X9	Reservado	-	-
%MDi:X26	%MWi+1:X10	Reservado	-	-
%MDi:X27	%MWi+1:X11	Reservado	-	-

Bit de la palabra doble	Bit de la palabra sencilla asociada	Descripción	Indicación	Comando (1)
%MDi:X28	%MWi+1:X12	0 : Prohibido escribir la palabra de comando, 1 : permitido escribir la palabra de comando	X	X
%MDi:X29	%MWi+1:X13	Reservado	-	-
%MDi:X30	%MWi+1:X14	Reservado	-	-
%MDi:X31	%MWi+1:X15	Reservado	-	-
Leyenda				
X: Sí - : No (1) : el comando sólo se tomará en cuenta si el bit X28 está a 1 (2) : para la función no hay un comando asociado, es una simple indicación (3) : el bit vuelve automáticamente a cero				

Palabra de comando de los anillos de regulación

Valor de la palabra de comando

%MWxy.i.11 es la palabra de comando de los anillos de proceso, cascada y autoselectivo. %MWxy.i.13 es la palabra de comando del corrector de 3 anillos sencillos.

Valor	Significado
16#0001	Paso en Simulación o no simulación de la entrada de la medida
16#0002	Paso en Remoto o en Local
16#0003	Paso en Manual o en Automático
16#0004	Inmovilización de la función Totalizador
16#0005	Movilización de la función Totalizador
16#0006	Reinicialización de la función Totalizador
16#0007	Selección de la consigna Remoto1
16#0008	Selección de la consigna Remoto2
16#0009	No utilizado
16#000A	No utilizado
16#000B	Paso en Simulación o no simulación de la entrada del Feed forward
16#000C	Paso en modo tracking
16#000D	Paso en modo no tracking
16#000E	Activación del autoajuste
16#000F	Parada del autoajuste
16#0010	Regreso a los ajustes anteriores
16#0011	Uso de la copia (No se puede usar después de un PID Split Range o Caliente/Frío)
16#0012	No uso de la copia (No se puede usar después de un PID Split Range o Caliente/Frío)
16#0013	Confirmación de los diagnósticos del autoajuste
16#0014	Activación del RAISE
16#0015	Desactivación del RAISE
16#0016	Activación del LOWER
16#0017	Desactivación del LOWER
16#0018	No utilizado
16#0019	Reinicialización del Servo1
16#0020	Reinicialización del Servo2
16#0021	Selección de la consigna en Local
16#0022	Selección de la consigna en Remoto
16#0023	Paso en Manual
16#0024	Paso en Auto

Valor	Significado
16#0025	Posición del selector en autoselector
16#0026	Posición del selector en el anillo principal
16#0027	Posición del selector en el anillo secundario

Palabra de comando del programador de consigna (%MWxy.i.7)

Valor de la palabra de comando

%MWxy.i.7 es la palabra de comando del programador de consigna.

Valor	Significado
16#0001	Reinicialización del programador de consigna (acción en el perfil en curso)
16#0002	Inicio de la ejecución del perfil seleccionado
16#0003	Parada de la ejecución del perfil seleccionado
16#0004	Inmovilización de la evolución del perfil
16#0005	Movilización del perfil en curso
16#0006	Se da un salto al segmento siguiente
16#0007	Se da un salto al segmento anterior
16#0008	Inhibe la función meseta garantizada
16#0009	Activa la función meseta garantizada
16#000A	Inmovilización / Movilización de la evolución del perfil
16#000B	Inmovilización / Movilización de la función meseta garantizada

Sintaxis de las palabras de comando y de selección

Tipo de vía

Esta tabla accede a las palabras de comando y de selección de cada tipo de anillo.

Tipo de anillo	Palabra de comando	Parámetro de comando o Palabra de selección
Anillo de Proceso	%MWxy.i.11	Ninguno
Anillo Cascada	%MWxy.i.11	%MDxy.i.12 = j (j = 1: maestro, 2: esclavo)
Anillo Autoselectivo	%MWxy.i.11	%MDxy.i.12 = j (j = 1: principal, 2: secundario, 4: anillo global)
3 anillos sencillos	%MWxy.i.13	%MDxy.i.14 = j (j = 1, 2 o 3 según el n° de anillo)
Programador de consigna	%MWxy.i.7	%MDxy.i.8 = j (j = 1, 2... 6 según el n° de perfil)

11.2 Objetos lenguaje asociados a la anillo de proceso

Presentación

Objeto

Esta sección describe los diferentes objetos lenguaje asociados al anillo de proceso.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Objetos lenguaje de configuración	323
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico	327
Objetos lenguaje de regulación	331

Objetos lenguaje de configuración

Descripción Esta tabla describe todos los objetos lenguaje asociados al anillo de proceso.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.0	CONFIG_0	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la Medida
%KWxy.i.0:X0	Filtrado	Ausente (0)	Función de filtrado de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X1	Generador de función	Ausente (0)	Generador de función de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X2	Totalizador	Ausente (0)	Función de Totalizador de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X3	Raíz cuadrada	Ausente (0)	Función de raíz cuadrada de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X4	Alarmas	Presente	Función de alarma de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X8	PV_CLIP	Ausente (0)	Limitación o no limitación de la medida
%KWxy.i.0:X9	EXTRAPOL	No (0)	Extrapolación del generador de función
%KWxy.i.0:X10	PV_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de medida: unipolar/bipolar
%KWxy.i.0:X11	PV_EXTERN	Ausente (0)	Elección Medida estándar (0) / Medida externa (1)
%KWxy.i.0:X13	Totalizador	1	(X13=0, X14 =0): fís/ms (X13=1, X14 =0): fís/s
%KWxy.i.0:X14	Totalizador	0	(X13=0, X14 =1): fís/ms (X13=1, X14 =1): fís/s
%KWxy.i.1	Sin Objeto	Sin objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la consigna
%KWxy.i.1:X0	SP_Simple	Seleccionada (1)	Tipo de consigna seleccionada: sencilla
%KWxy.i.1:X1	SP_Sélection	No seleccionada (0)	Tipo de consigna: selección
%KWxy.i.1:X2	Speed_Limiteur	No seleccionada (0)	Limitador de velocidad en la consigna
%KWxy.i.1:X3	SP_SPP	no seleccionada (0)	Tipo de consigna seleccionada: programador
%KWxy.i.1:X4	RL/L	Remoto local (0)	Limitador de velocidad, bien en consigna local, bien en Remoto/Local
%KWxy.i.1:X8	Sel_min	Ausente (0)	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X9	Sel_max	Ausente (0)	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X10	Sel_switch	Presente en la selección	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X11	R/L_INIT	Local (1)	Valor inicial de la consigna seleccionada Remoto/ Local
%KWxy.i.1:X12	R1/R2_INIT	R1 (0)	Valor inicial del estado de la consigna seleccionada

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.1:X13	SP_Ratio	No seleccionada (0)	Tipo de consigna seleccionada: ratio
%KWxy.i.1:X14	SP_Limiteur	No presente	Limitador de Consigna (ej.: Param_SP)
%KWxy.i.1:X15	SP_Folw	Consigna no seguidora (0)	Consigna seguidora
%KWxy.i.2	CONFIG_2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del corrector y de FF
%KWxy.i.2:X0	PID	Presente	Función PID de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X1	ONOFF2	Ausente(0)	Bifurcación ON OFF de 2 estados del corrector
%KWxy.i.2:X2	ONOFF3	Ausente(0)	Bifurcación ON OFF de 3 estados del corrector
%KWxy.i.2:X3	SPLRG/CalFrío	Sin Objeto	O de los bits de presencia Caliente/Frío y Split Range
%KWxy.i.2:X4	Split Range	Ausente(0)	Función Split Range de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X5	Caliente/Frío	No seleccionada	Función Caliente/Frío de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X6	Alarmes_DEV	Presente	Función de alarma en la desviación de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X7	Feed Forward	Ausente (0)	Presencia de una entrada Feed forward
%KWxy.i.2:X8	BUMP	Con colisiones (1)	Gestión de las colisiones en el cambio de modo de funcionamiento
%KWxy.i.2:X9	PV_DEV	Según medida (0)	Tipo de acción derivada
%KWxy.i.2:X10	MIX_PAR	PID serie paralela	Tipo de corrector mixto o paralelo
%KWxy.i.2:X11	REV_DIR	PID acción inversa (0)	Tipo de acción del corrector
%KWxy.i.2:X12	MANU/AUTO_INIT	Manu (0)	Valor inicial del modo de funcionamiento del corrector
%KWxy.i.2:X13	Lead Lag	Ausente(0)	Función Leadlag de la bifurcación Feed forward
%KWxy.i.2:X14	FF_UNI_BIP	unipolar	Tipo de medida Feed forward: unipolar/bipolar
%KWxy.i.2:X15	IMC	Ausente(0)	Función IMC de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.3	CONFIG_3	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de las salidas
%KWxy.i.3:X0	Servo	Seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.3:X1	Servo2	Seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.3:X2	Analógica1	Seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.3:X3	Analógica2	Seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.3:X4	PWM1	Seleccionada	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.3:X5	PWM2	Seleccionada	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.3:X8	POT_REV1	Directo (0)	Sentido de copia del Servo

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.3:X9	POT_REV2	Directo (0)	Sentido de copia del Servo
%KWxy.i.3:X10	POT_VAL1_INIT	No (0)	Existencia de copia del Servo
%KWxy.i.3:X11	POT_VAL2_INIT	Sí (1)	Existencia de copia del Servo (Reservado)
%KWxy.i.3:X12	ANALOG1_UNI_BIP	Unipolar	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar
%KWxy.i.3:X13	ANALOG2_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar
%KWxy.i.4	Nombre del anillo	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.8	Unidad del anillo		Unidad del anillo

Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico asociados a la anillo de proceso.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.0	EXCH_STS		Estado de gestión de intercambio
%MWxy.i.1	EXCH_ERR		Estado de confirmación de intercambio
%MWxy.i.2	CH_FLT		Fallo estándar de la vía
%MWxy.i.2:X4	INTERNAL_FLT		Fallo interno grave
%MWxy.i.2:X5	CONF_FLT		Fallo de configuración
%MWxy.i.2:X6	MISSING_ADDR		Dirección del registro IMC que falta
%MWxy.i.2:X7	WARN		Suma de los errores
%MWxy.i.2:X8	STS_ERR_CALC_CORR		Error de cálculo de bifurcación del corrector
%MWxy.i.2:X9	STS_ERR_FLOT_CORR		Error de tipo flotante de la bifurcación del corrector
%MWxy.i.2:X10	STS_ERR_CALC_PV		Error de cálculo de la bifurcación PV
%MWxy.i.2:X11	STS_ERR_FLOT_PV		Error de tipo flotante de la bifurcación PV
%MWxy.i.2:X12	STS_ERR_CALC_OUT		Error de cálculo de la bifurcación OUT
%MWxy.i.2:X13	STS_ERR_FLOT_OUT		Error de tipo flotante de la bifurcación OUT
%MWxy.i.3	CH_STATUS2		
%MWxy.i.3:X0	STS_ERR_SCALE_PV		Escala incorrecta de la bifurcación PV
%MWxy.i.3:X1	STS_ERR_TH_SPLRG		Umbrales de función Split Range incorrectos
%MWxy.i.3:X2	STS_ERR_SCALE_OUT1		Escala incorrecta de la bifurcación OUT1
%MWxy.i.3:X3	STS_ERR_SCALE_OUT2		Escala incorrecta de la bifurcación OUT2
%MWxy.i.3:X4	STS_ERR_COPY_POS		Dirección de copia del Servo que falta
%MWxy.i.4	STATUS1		Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado de Medida/Consigna
%MWxy.i.4:X0	STS_HOLD_TOT		Inmovilización de la función totalizador
%MWxy.i.4:X1	STS_PV_Sim		Medida simulada
%MWxy.i.4:X2	STS_PV_H_LIM		Límite alto en la medida
%MWxy.i.4:X3	STS_PV_L_LIM		Límite bajo en la medida
%MWxy.i.4:X4	STS_SP_H_LIM		Límite alto en la consigna
%MWxy.i.4:X5	STS_SP_L_LIM		Límite bajo en la consigna
%MWxy.i.4:X6	STS_L_R	R/L Inic	Consigna Remota (0) Consigna Local (1)
%MWxy.i.4:X7	STS_R1_R2		Consigna Remota2 (1) Consigna Remota1 (0)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.4:X8	STS_ALARMS		O lógica de alarmas de medida
%MWxy.i.4:X9	STS_HH		Alarma muy alta
%MWxy.i.4:X10	STS_H		Alarma alta
%MWxy.i.4:X11	STS_L		Alarma baja
%MWxy.i.4:X12	STS_LL		Alarma muy baja
%MWxy.i.4:X13	STS_DEVH		Alarma alta de la desviación Medida/Consigna (>0)
%MWxy.i.4:X14	STS_DEVL		Alarma baja de la desviación Medida/Consigna (<0)
%MWxy.i.4:X15	STS_THLD_DONE		Umbral del totalizador alcanzado
%MWxy.i.5	STATUS2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado Corrector/Feed forward
%MWxy.i.5:X0	STS_AT_RUNNING		Autoajuste en curso
%MWxy.i.5:X1	STS_TR_S		Tracking en curso
%MWxy.i.5:X2			
%MWxy.i.5:X3	STS_M_A		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.5:X4	STS_RAISE1		Comando de apertura
%MWxy.i.5:X5	STS_LOWER1		Comando de cierre
%MWxy.i.5:X6	STS_RAISE2		Comando de apertura de bifurcación de la salida 2
%MWxy.i.5:X7	STS_LOWER2		Comando de cierre de bifurcación de la salida 2
%MWxy.i.5:X8	STS_OUT_L_LIM		
%MWxy.i.5:X9	STS_OUT_H_LIM		
%MWxy.i.5:X10	STS_TOP_NEXT_CYCLE		Tope de muestreo en el ciclo siguiente
%MWxy.i.5:X11	STS_TOP_CUR_CYCLE		Tope de muestreo en el ciclo actual
%MWxy.i.5:X12	STS_FF_Sim		Estado de simulación de la medida FF
%MWxy.i.6	STATUS3	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado Servo
%MWxy.i.6:X0	POT_VAL1		Funcionamiento del Servo con copia
%MWxy.i.6:X1	POT_VAL2		Funcionamiento del Servo con copia (Reservado)
%MWxy.i.6:X2	RAISE STOP1		Tope de abertura alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.6:X3	LOWER STOP1		Tope de cierre alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.6:X4	RAISE STOP2		Tope de abertura alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.6:X5	LOWER STOP2		Tope de cierre alcanzado en el Servomotor (Reservado)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.7	STATUS4	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico final de los diferentes errores (medida de consigna FF)
%MWxy.i.7:X0	SP_MIN_WARN		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX
%MWxy.i.7:X1	Xi_WARN		Error de control de los parámetros Xi
%MWxy.i.7:X2	Yi_WARN		Error de control de los parámetros Yi
%MWxy.i.7:X6	OVER_TOT_WARN		Error de rebasamiento del totalizador
%MWxy.i.7:X8	INP_INFR1_WARN		Error de control de los parámetros INP_INFR1 y INP_SUPR1
%MWxy.i.7:X9	INP_INFR2_WARN		Error de control de los parámetros INP_INFR2 y INP_SUPR2
%MWxy.i.7:X10	RATIO_WARN		Error de control de los parámetros RATIO_MIN y RATIO_MAX
%MWxy.i.7:X11	SP_CALC_WARN		Error de cálculo en la consigna
%MWxy.i.7:X12	SP_FLOAT_WARN		Error de flotante en la consigna
%MWxy.i.7:X13	FF_CALC_WARN		Error de cálculo en el Feed forward
%MWxy.i.7:X14	FF_FLOAT_WARN		Error de flotante en el Feed forward
%MWxy.i.8	STATUS5	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico del autoajuste
%MWxy.i.8:X0	AT_FAILED		Autoajuste fracasado
%MWxy.i.8:X1	AT_ABORTED		Diagnóstico Autoajuste interrumpido
%MWxy.i.8:X2	AT_ERR_PARAM		Diagnóstico Autoajuste error de parámetros
%MWxy.i.8:X3	AT_PWF_OR_EFB_FAILURE		Diagnóstico de Autoajuste de error de sistema o de corte de corriente
%MWxy.i.8:X4	AT_ERR_SATUR		Diagnóstico de Autoajuste de saturación de la medida
%MWxy.i.8:X5	AT_DV_TOO_SMALL		Diagnóstico de Autoajuste de desviación de la medida insuficiente
%MWxy.i.8:X6	AT_TSAMP_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de periodo de muestreo demasiado grande
%MWxy.i.8:X7	AT_INCONSIST_RESP		Diagnóstico de Autoajuste de respuesta incoherente
%MWxy.i.8:X8	AT_NOT_STAB_INIT		Diagnóstico de Autoajuste de medida no estable inicialmente
%MWxy.i.8:X9	AT_TMAX_TOO_SMALL		Diagnóstico de Autoajuste de duración del escalón demasiado corta
%MWxy.i.8:X10	AT_NOISE_TOO_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de ruido de la medida demasiado fuerte

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.8:X11	AT_TMAX_TOO_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de duración del escalón demasiado larga
%MWxy.i.8:X12	AT_OVERSHOOT		Diagnóstico de Autoajuste de rebasamiento superior al 10%
%MWxy.i.8:X13	AT_UNDERSHOOT		Diagnóstico de Autoajuste de no mínimo de fase importante
%MWxy.i.8:X14	AT_UNSYMETRICAL_PT		Diagnóstico de Autoajuste de procedimiento demasiado asimétrico
%MWxy.i.8:X15	AT_INTEGRATING_PT		Diagnóstico de Autoajuste de procedimiento integrador
%MWxy.i.9	Reservado		
%MWxy.i.10	Reservado		
%MWxy.i.11	ORDER_COMMAND		Orden de comando
%MDxy.i.12	PARAM_COMMAND		Parámetro de comando

Objetos lenguaje de regulación

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de regulación asociados a la anillo de proceso.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.14	PV_SIM	Sin Objeto	Valor de medida simulado
%MWxy.i.15	FF_SIM	Sin Objeto	Entrada Feed forward simulada
%MFxy.i.16	T_ECH	0,3	Periodo de muestreo
%MFxy.i.18	OUT1	Sin Objeto	Valor de la salida 1 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.20	OUT2	Sin Objeto	Valor de la salida 2 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.22	OUTD	Sin Objeto	Valor de la variación de comando
%MFxy.i.24	OUTFF	Sin Objeto	Valor de la acción Feed forward en escala física
%MFxy.i.26	OUT_MAN	Sin Objeto	Valor del comando
%MFxy.i.28	DEV	Sin Objeto	Desviación de medida de consigna
%MFxy.i.30	PV	Sin Objeto	Valor de la medida en escala física
%MFxy.i.32	SP	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala física
%MFxy.i.34	PV_INF	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.36	PV_SUP	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.38	KP	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.40	TI	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.42	TD	0.0	Tiempo de derivada
%MFxy.i.44	OUTBIAS	0.0	Bias en la salida del corrector PID
%MFxy.i.46	INT_BAND	0.0	Banda integral
%MFxy.i.48	DBAND	0.0	Banda muerta en la desviación
%MFxy.i.50	KD	10.0	Filtrado de la derivada
%MFxy.i.52	OUTRATE	0.0	Limitación de la velocidad de variación de la salida 1
%MFxy.i.54	OUTRATE2	0.0	Limitación de la velocidad de variación de la salida 2
%MFxy.i.56	OUT1_INF	0.0	Límite inferior de la salida 1
%MFxy.i.58	OUT1_SUP	100.0	Límite superior de la salida 1
%MFxy.i.60	SP_MIN	0.0	Límite inferior de la consigna
%MFxy.i.62	SP_MAX	100.	Límite superior de la consigna
%MFxy.i.64	OUT2_INF	0.0	Límite inferior de la salida 2
%MFxy.i.66	OUT2_SUP	100.0	Límite superior de la salida 2
%MFxy.i.68	OUT1_TH1	0.0	Umbral 1 de la salida 1 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.70	OUT1_TH2	50.0	Umbral 2 de la salida 1 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.72	OUT2_TH1	50.0	Umbral 1 de la salida 2 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.74	OUT2_TH2	100.0	Umbral 2 de la salida 2 del Caliente/Frío o Split Range

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.76	PV_LL	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.78	PV_L	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.80	PV_H	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.82	PV_HH	95.0	Umbral de la medida muy alto
%MFxy.i.84	RELACIÓN	1.0	Valor de la Relación
%MFxy.i.86	RATIO_MIN	0.0	Valor mínimo de la Relación
%MFxy.i.88	RATIO_MAX	100.0	Valor máximo de la Relación
%MFxy.i.90	RATIO_BIAS	0.0	Valor del bias de la Relación
%MFxy.i.92	ONOFF_L	5.0	Umbral bajo del corrector ON OFF
%MFxy.i.94	ONOFF_H	5.0	Umbral alto del corrector ON OFF
%MFxy.i.96	HYST	0.0	Histéresis del corrector ON OFF 3 estados
%MFxy.i.98	DEV_L	5.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.100	DEV_H	5.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.102	T_FILTER	0.0	Tiempo de filtrado de la medida
%MFxy.i.104	K_FILTER	1.0	Coeficiente multiplicativo en el filtrado de la medida
%MFxy.i.106	FILT_OUT	Sin objeto	Valor de salida del filtrado
%MFxy.i.108	SQRT_OUT	Sin objeto	Valor de salida de la raíz cuadrada
%MFxy.i.110	E2_IN	1428.0	Abscisa del primer punto del Segmento S2
%MFxy.i.112	E3_IN	2857.0	Abscisa del primer punto del Segmento S3
%MFxy.i.114	E4_IN	4285.0	Abscisa del primer punto del Segmento S4
%MFxy.i.116	E5_IN	5714.0	Abscisa del primer punto del Segmento S5
%MFxy.i.118	E6_IN	7143.0	Abscisa del primer punto del Segmento S6
%MFxy.i.120	E7_IN	8571.0	Abscisa del primer punto del Segmento S7
%MFxy.i.122	E2_OUT	14.28	Ordenada del primer punto del Segmento S2
%MFxy.i.124	E3_OUT	28.57	Ordenada del primer punto del Segmento S3
%MFxy.i.126	E4_OUT	42.85	Ordenada del primer punto del Segmento S4
%MFxy.i.128	E5_OUT	57.14	Ordenada del primer punto del Segmento S5
%MFxy.i.130	E6_OUT	71.43	Ordenada del primer punto del Segmento S6
%MFxy.i.132	E7_OUT	85.71	Ordenada del primer punto del Segmento S7
%MFxy.i.134	THLD	1E+8	Límite del totalizador
%MFxy.i.136	R_RATE	0.0	Límite de velocidad de ascenso de la consigna
%MFxy.i.138	D_RATE	0.0	Límite de velocidad de descenso de la consigna
%MFxy.i.140	SPEED_LIM_OUT	Sin objeto	Valor de salida del limitador de velocidad de la consigna
%MFxy.i.142	INP_INFR1	0.0	Escala baja de la consigna R1

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.144	INP_SUPR1	100.0	Escala alta de la consigna R1
%MFxy.i.146	INP_INFR2	0.0	Escala baja de la consigna R2
%MFxy.i.148	INP_SUPR2	100.0	Escala alta de la consigna R2
%MFxy.i.150	T1_FF	0.0	Tiempo de filtrado de la medida Feed forward
%MFxy.i.152	T2_FF	0.0	Tiempo de filtrado de la medida Feed forward
%MFxy.i.154	OUT_FF_INF	0.0	Límite inferior de la acción Feed forward
%MFxy.i.156	OUT_FF_SUP	100.0	Límite superior de la acción Feed forward
%MFxy.i.158	T_MOTOR1	10.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.160	T_MINI1	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.162	T_MOTOR2	10.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.164	T_MINI2	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.166	AT_STEP	10.0	Amplitud del escalón del autoajuste
%MFxy.i.168	AT_TMAX	100.0	Duración del escalón del autoajuste
%MFxy.i.170	AT_PERF	0.5	Criterio de estabilidad del autoajuste
%MFxy.i.172	KP_PREV	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.174	TI_PREV	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.176	TD_PREV	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MFxy.i.178	KS	1.0	Ganancia estática IMC
%MFxy.i.180	OL_TIME	1.0	Constante de tiempo en BA
%MFxy.i.182	T_DELAY	0.0	Retraso puro actual
%MFxy.i.184	CL_PERF	1.0	Relación de tiempo BA / BC
%MFxy.i.186	Reservado		
%MFxy.i.188	Reservado		
%MFxy.i.190	Reservado		
%MFxy.i.192	Reservado		

11.3 Objetos lenguaje asociados a les 3 anillos sencillos

Presentación

Objeto

Esta sección describe los objetos lenguaje de 3 anillos sencillos.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Objetos lenguaje de configuración	336
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico	341
Objetos lenguaje de regulación	349

Objetos lenguaje de configuración

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de regulación asociados a les 3 anillos sencillos.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.0	CONFIG_0_B1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la medida
%KWxy.i.0:X0	Filtrado	No se puede configurar (0)	Función de filtrado de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X1	Generador de función	No se puede configurar (0)	Generador de función de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X2	Totalizador	Ausente (0)	Función de Totalizador de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X3	Raíz cuadrada	Raíz cuadrada	Función de raíz de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X4	Alarmas	Presente	Función de alarma de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X8	PV_CLIP	Ausente(0)	Limitación o no limitación de la medida
%KWxy.i.0:X9	EXTRAPOL	No se puede configurar(0)	Extrapolación del generador de función
%KWxy.i.0:X10	PV_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de medida: unipolar/bipolar
%KWxy.i.0:X11	PV_EXTERN	Ausente (0)	Elección Medida Estándar (0) / Medida externa (1)
%KWxy.i.0:X12	VALID_C1	Validada (1)	Anillo utilizado (1) / no utilizado (0)
%KWxy.i.0:X13	Totalizador: Unidad de medida	1	(X13=0, X14 =0): fís/ms (X13=1, X14 =0): fís/s
%KWxy.i.0:X14	Totalizador: Unidad de medida	0	(X13=0, X14 =1): fís/mn (X13=1, X14 =1): fís/ms
%KWxy.i.1	CONFIG_1_B1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la consigna
%KWxy.i.1:X0	SP_Simple	Seleccionada (1)	Tipo de consigna seleccionada : simple
%KWxy.i.1:X1	SP_Selección	No se puede configurar (0)	Tipo de consigna seleccionada : selección
%KWxy.i.1:X2	Speed_Limiteur	No seleccionada (0)	Limitador de velocidad en la consigna
%KWxy.i.1:X3	SP_SPP	No seleccionada (0)	Tipo de consigna seleccionada : Programador
%KWxy.i.1:X4	RL/L	Remoto local (0)	Limitador de velocidad, bien en consigna local, bien en Remoto/Local
%KWxy.i.1:X8	Sel_min	No se puede configurar (0)	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.1:X9	Sel_max	No se puede configurar (0)	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X10	Sel_switch	No se puede configurar (0)	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X11	R/L_INIT	Local (1)	Valor inicial de la consigna seleccionada Remoto/Local
%KWxy.i.1:X12	R1/R2_INIT	No se puede configurar	Valor inicial del estado de la consigna seleccionada
%KWxy.i.1:X13	SP_Ratio	No se puede configurar (0)	Tipo de consigna seleccionada : Relación
%KWxy.i.1:X14	SP_Limiteur	no seleccionada (0)	Limitador de Consigna (ex Param_SP)
%KWxy.i.1:X15	SP_Folw	Consigna no seguidora	Consigna seguidora (0)
%KWxy.i.2	CONFIG_2_B1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del corrector y de FF
%KWxy.i.2:X0	PID	Presente	Función PID de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X1	ONOFF2	Ausente (0)	Bifurcación ON OFF de 2 estados del corrector
%KWxy.i.2:X2	ONOFF3	Ausente (0)	Bifurcación ON OFF de 3 estados del corrector
%KWxy.i.2:X3	SPLRG/CalFrío	No se puede configurar (0)	O de los bits de presencia Caliente/Frío y Split Range
%KWxy.i.2:X4	Split/Range	No se puede configurar (0)	Función Split Range de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X5	Caliente/Frío	No se puede configurar (0)	Función Caliente/Frío de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X6	Alarmas_DEV	Presente	Función de alarma en la desviación de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X7	Feed Forward	No se puede configurar (0)	Presencia de una entrada Feed forward
%KWxy.i.2:X8	BUMP	Con colisiones (1)	Gestión de las colisiones en el cambio de modo de funcionamiento
%KWxy.i.2:X9	PV_DEV	Según medida (0)	Tipo de acción derivada
%KWxy.i.2:X10	MIX_PAR	PID serie paralela	Tipo de corrector mixto o paralelo
%KWxy.i.2:X11	REV_DIR	PID acción inversa (0)	Tipo de acción del corrector
%KWxy.i.2:X12	MANU/AUTO_INIT	Manu (0)	Valor inicial del modo de funcionamiento del corrector

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.2:X13	Lead Lag	No se puede configurar (0)	Función Leadlag de la bifurcación Feed forward
%KWxy.i.2:X14	FF_UNI_BIP	No se puede configurar (0)	Tipo de medida Feed forward: unipolar/bipolar
%KWxy.i.2:X15	IMC	Ausente (0)	Función IMC de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.3	CONFIG_3_B1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de las salidas
%KWxy.i.3:X0	Servo	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.3:X1	Servo2	No se puede configurar (0)	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.3:X2	Analógica1	Seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.3:X3	Analógica2	No se puede configurar (0)	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.3:X4	PWM1	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.3:X5	PWM2	No se puede configurar (0)	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.3:X8	POT_REV1	Directo (0)	Sentido de copia del Servo
%KWxy.i.3:X9	POT_REV2	No se puede configurar (0)	Sentido de copia del Servo
%KWxy.i.3:X10	POT_VAL1_INIT	No (0)	Existencia de copia del Servo
%KWxy.i.3:X11	POT_VAL2_INIT	No se puede configurar (0)	Existencia de copia del Servo (Reservado)
%KWxy.i.3:X12	ANALOG1_UNI_BIP	Unipolar	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar
%KWxy.i.3:X13	ANALOG2_UNI_BIP	No se puede configurar (0)	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar
%KWxy.i.4	Nombre del anillo	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.8	Unidad del anillo		Unidad del anillo
%KWxy.i.11	IDEM ANILLO 1 %KW0		Medida del anillo 2. Las funciones que no se utilizan tienen el bit a 0
%KWxy.i.12	IDEM ANILLO 1 %KW1		Consigna de anillo 2
%KWxy.i.13	IDEM ANILLO 1 %KW2		Corrector y FF B2
%KWxy.i.14	IDEM ANILLO 1 %KW3		Salida de anillo 2

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.15	IDEM ANILLO 1 %KW4	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.19	IDEM ANILLO 1 %KW8		Unidad del anillo
%KWxy.i.22	IDEM ANILLO 1 %KW0		Medida del anillo 3. Las funciones que no se utilizan tienen el bit a 0
%KWxy.i.23	IDEM ANILLO 1 %KW1		Consigna de anillo 3
%KWxy.i.24	IDEM ANILLO 1 %KW2		Corrector y FF anillo 3
%KWxy.i.25	IDEM ANILLO 1 %KW3		Salida de anillo 3
%KWxy.i.26	IDEM ANILLO 1 %KW4	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.30	IDEM ANILLO 1 %KW8		Unidad del anillo

Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico asociados a les 3 anillos sencillos.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.0	EXCH_STS		Estado de gestión de intercambio
%MWxy.i.1	EXCH_ERR		Estado de confirmación de intercambio
%MWxy.i.2	INTERNAL_FLT_B1		Fallo estándar de la vía en el anillo 1
%MWxy.i.2:X4	CONF_FLT_B1		Fallo interno grave en el anillo 1
%MWxy.i.2:X5	MISSING_ADDR_B1		Fallo de configuración en el anillo 1
%MWxy.i.2:X6	WARN		Dirección del registro IMC del anillo 1 que falta o dirección de copia del servo que falta
%MWxy.i.2:X7	STS_ERR_CALC_COR_B1		Suma de los errores
%MWxy.i.2:X8	STS_ERR_FLOT_COR_B1		Error de cálculo de la bifurcación del corrector en el anillo 1
%MWxy.i.2:X9	STS_ERR_CALC_PV_B1		Error de tipo flotante de la bifurcación del corrector en el anillo 1
%MWxy.i.2:X10	STS_ERR_FLOT_PV_B1		Error de cálculo de la bifurcación PV en el anillo 1
%MWxy.i.2:X11	STS_ERR_CALC_OUT_B1		Error de tipo flotante de la bifurcación PV en el anillo 1
%MWxy.i.2:X12	STS_ERR_FLOT_OUT_B1		Error de cálculo de la bifurcación OUT en el anillo 1
%MWxy.i.2:X13	STS_ERR_SCALE_OUT1_B1		Error de tipo flotante de la bifurcación OUT en el anillo 1
%MWxy.i.2:X14	STS_ERR_SCALE_PV_B1		Escala incorrecta de la bifurcación OUT1 en el anillo 1
%MWxy.i.2:X15	CH_FLT_B2		Escala incorrecta de la bifurcación PV en el anillo 1
%MWxy.i.3	INTERNAL_FLT_B2	Sin Objeto	Fallo estándar de la vía en el anillo 2
%MWxy.i.3:X4	CONF_FLT_B2		Fallo interno grave en el anillo 2
%MWxy.i.3:X5	MISSING_ADDR_B2		Fallo de configuración en el anillo 2
%MWxy.i.3:X6	Intercambio en curso		Dirección del registro IMC del anillo 2 que falta o dirección de copia del servo que falta
%MWxy.i.3:X8	STS_ERR_CALC_COR_B2		Error de cálculo de la bifurcación del corrector en el anillo 2
%MWxy.i.3:X9	STS_ERR_FLOT_COR_B2		Error de tipo flotante de la bifurcación del corrector en el anillo 2
%MWxy.i.3:X10	STS_ERR_CALC_PV_B2		Error de cálculo de la bifurcación PV en el anillo 2
%MWxy.i.3:X11	STS_ERR_FLOT_PV_B2		Error de tipo flotante de la bifurcación PV en el anillo 2
%MWxy.i.3:X12	STS_ERR_CALC_OUT_B2		Error de cálculo de la bifurcación OUT en el anillo 2

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.3:X13	STS_ERR_FLOT_OUT_B2		Error de tipo flotante de la bifurcación OUT en el anillo 2
%MWxy.i.3:X14	STS_ERR_SCALE_OUT1_B2		Escala incorrecta de la bifurcación OUT1 en el anillo 2
%MWxy.i.3:X15	STS_ERR_SCALE_PV_B2		Escala incorrecta de la bifurcación PV en el anillo 2
%MWxy.i.4	CH_FLT_B3		Fallo estándar de la vía en el anillo 3
%MWxy.i.4:X4	INTERNAL_FLT_B3		Fallo interno grave en el anillo 3
%MWxy.i.4:X5	CONF_FLT_B3		Fallo de configuración en el anillo 3
%MWxy.i.4:X8	STS_ERR_CALC_COR_B3		Error de cálculo de la bifurcación del corrector en el anillo 3
%MWxy.i.4:X9	STS_ERR_FLOT_COR_B3		Error de tipo flotante de la bifurcación del corrector en el anillo 3
%MWxy.i.4:X10	STS_ERR_CALC_PV_B3		Error de cálculo de la bifurcación PV en el anillo 3
%MWxy.i.4:X11	STS_ERR_FLOT_PV_B3		Error de tipo flotante de la bifurcación PV en el anillo 3
%MWxy.i.4:X12	STS_ERR_CALC_OUT_B3		Error de cálculo de la bifurcación OUT en el anillo 3
%MWxy.i.4:X13	STS_ERR_FLOT_OUT_B3		Error de tipo flotante de la bifurcación OUT en el anillo 3
%MWxy.i.4:X14	STS_ERR_SCALE_OUT1_B3		Escala incorrecta de la bifurcación OUT1 en el anillo 3
%MWxy.i.4:X15	STS_ERR_SCALE_PV_B3		Escala incorrecta de la bifurcación PV
%MWxy.i.5	STATUS1_B1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits del estado de Medida/Consigna
%MWxy.i.5:X0	HOLD_TOT_B1		Estado de la función del totalizador
%MWxy.i.5:X1	PV _SIM_B1		Estado de simulación de la medida
%MWxy.i.5:X2	STS_PV_H_LIM_B1		Límite alto en la bifurcación de medida (PV_SUP)
%MWxy.i.5:X3	STS_PV_L_LIM_B1		Límite bajo en la bifurcación de medida (PV_INF)
%MWxy.i.5:X4	STS_SP_H_LIM_B1		Límite alto en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.5:X5	STS_SP_B_LIM_B1		Límite bajo en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.5:X6	STS_L_R_B1	R/L Inic	Estado de la consigna seleccionada Remoto/Local
%MWxy.i.5:X7	STS_TR_S_B1		Bit estado Tracking
%MWxy.i.5:X8	STS_ALARMS_B1		Conjunto de las alarmas de medida
%MWxy.i.5:X9	STS_HH_B1		Alarma muy alta
%MWxy.i.5:X10	STS_H_B1		Alarma alta
%MWxy.i.5:X11	STS_L_B1		Alarma baja

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.5:X12	STS_LL_B1		Alarma muy baja
%MWxy.i.5:X13	STS_DEV_H_B1		Umbral alto de la desviación Medida/Consigna (>0)
%MWxy.i.5:X14	STS_DEV_L_B1		Umbral bajo de la desviación Medida/Consigna (<0)
%MWxy.i.5:X15	STS_THLD_DONE_B1		Umbral del totalizador alcanzado
%MWxy.i.6	STATUS2_B1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado corrector/salida
%MWxy.i.6:X0	STS_AT_RUNNING_B1		Autoajuste en curso (común a los tres anillos)
%MWxy.i.6:X1	STS_M_A_B1		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.6:X2	STS_RAISE1_B1		Comando de apertura
%MWxy.i.6:X3	STS_LOWER1_B1		Comando de cierre
%MWxy.i.6:X4	STS_OUT_L_LIM_B1		La salida calculada del PID es superior o igual a OUT_SUP
%MWxy.i.6:X5	STS_OUT_H_LIM_B1		La salida calculada del PID es inferior o igual a OUT_INF
%MWxy.i.6:X6	POT_VAL_B1		Funcionamiento del Servo con copia
%MWxy.i.6:X7	RAISE_STOP_B1		Tope de abertura alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.6:X8	LOWER_STOP_B1		Tope de cierre alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.6:X9	STS_TOP_NEXT_CYC_B1		Señal de muestreo en el ciclo siguiente
%MWxy.i.6:X10	STS_TOP_CUR_CYC_B1		Señal de muestreo en el ciclo actual
%MWxy.i.6:X11	OVER_TOT_WARN_B1		Error de rebasamiento del totalizador (T_MOTOR1_WARN eliminado)
%MWxy.i.6:X12	INP_INF_WARN_B1		Error de control de los parámetros INP_INF y INP_SUP del anillo 1
%MWxy.i.6:X13	SP_MIN_WARN_B1		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX del anillo 1
%MWxy.i.6:X14	SP_CALC_WARN_B1		Error de cálculo en la consigna
%MWxy.i.6:X15	SP_FLOAT_WARN_B1		Error flotante en la consigna
%MWxy.i.7	STATUS1_B2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits del estado de Medida/Consigna
%MWxy.i.7:X0	HOLD_TOT_B2		Estado de la función del totalizador
%MWxy.i.7:X1	PV _SIM_B2		Estado de la simulación de la medida
%MWxy.i.7:X2	STS_PV_H_LIM_B2		Límite alto en la bifurcación de medida (PV_SUP)
%MWxy.i.7:X3	STS_PV_L_LIM_B2		Límite bajo en la bifurcación de medida (PV_INF)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.7:X4	STS_SP_H_LIM_B2		Límite alto en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.7:X5	STS_SP_B_LIM_B2		Límite bajo en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.7:X6	STS_L_R_B2	R/L Inic	Estado de la consigna seleccionada Remoto/Local
%MWxy.i.7:X7	STS_TR_S_B2		Bit estado Tracking
%MWxy.i.7:X8	STS_ALARMS_B2		Suma de las alarmas de medida
%MWxy.i.7:X9	STS_HH_B2		Alarma muy alta
%MWxy.i.7:X10	STS_H_B2		Alarma alta
%MWxy.i.7:X11	STS_L_B2		Alarma baja
%MWxy.i.7:X12	STS_LL_B2		Alarma muy baja
%MWxy.i.7:X13	STS_DEV_H_B2		Umbral alto de la desviación Medida Consigna (>0)
%MWxy.i.7:X14	STS_DEV_L_B2		Umbral bajo de la desviación Medida/Consigna (<0)
%MWxy.i.7:X15	STS_THLD_DONE_B2		Umbral del totalizador alcanzado
%MWxy.i.8	STATUS2_B2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits del estado corrector/salida
%MWxy.i.8:X0	STS_AT_RUNNING_B2		Autoajuste en curso (común a los tres anillos)
%MWxy.i.8:X1	STS_M_A_B2		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.8:X2	STS_RAISE1_B2		Comando de apertura
%MWxy.i.8:X3	STS_LOWER1_B2		Comando de cierre
%MWxy.i.8:X4	STS_OUT_L_LIM_B2		La salida calculada del PID es superior o igual a OUT_SUP
%MWxy.i.8:X5	STS_OUT_H_LIM_B2		La salida calculada del PID es inferior o igual a OUT_INF
%MWxy.i.8:X6	POT_VAL_B2		Funcionamiento del Servo con copia
%MWxy.i.8:X7	RAISE STOP_B2		Tope de abertura alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.8:X8	LOWER STOP_B2		Tope de cierre alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.8:X9	STS_TOP_NEXT_CYC_B2		Señal de muestreo en el ciclo siguiente
%MWxy.i.8:X10	STS_TOP_CUR_CYCLE_B2		Señal de muestreo en el ciclo actual
%MWxy.i.8:X11	OVER_TOT_WARN_B2		Error de rebasamiento del totalizador (T_MOTOR1_WARN eliminado)
%MWxy.i.8:X12	INP_INF_WARN_B2		Error de control de los parámetros INP_INF y INP_SUP del anillo 2

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.8:X13	SP_MIN_WARN_B2		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX del anillo 2
%MWxy.i.8:X14	SP_CALC_WARN_B2		Error de cálculo en la consigna
%MWxy.i.8:X15	SP_FLOAT_WARN_B2		Error flotante en la consigna
%MWxy.i.9	STATUS1_B3		Palabra que reagrupa los diferentes bits del estado de Medida/Consigna del anillo 3
%MWxy.i.9:X0	STS_HOLD_TOT_B3		Estado de la función del totalizador
%MWxy.i.9:X1	STS_PV _SIM_B3		Estado de la simulación de la medida
%MWxy.i.9:X2	STS_PV_H_LIM_B3		Límite alto en la bifurcación de medida (PV_SUP)
%MWxy.i.9:X3	STS_PV_L_LIM_B3		Límite bajo en la bifurcación de medida (PV_INF)
%MWxy.i.9:X4	STS_SP_H_LIM_B3		Límite alto en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.9:X5	STS_SP_B_LIM_B3		Límite bajo en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.9:X6	STS_L_R_B3	R/L Inic	Estado de la consigna
%MWxy.i.9:X7	STS_TR_S_B3		Bit estado Tracking
%MWxy.i.9:X8	STS_ALARMS_B3		Suma de las alarmas de medida
%MWxy.i.9:X9	STS_HH_B3		Alarma muy alta
%MWxy.i.9:X10	STS_H_B3		Alarma alta
%MWxy.i.9:X11	STS_L_B3		Alarma baja
%MWxy.i.9:X12	STS_LL_B3		Alarma muy baja
%MWxy.i.9:X13	STS_DEV_H_B3		Umbral alto de la desviación Medida Consigna (>0)
%MWxy.i.9:X14	STS_DEV_L_B3		Umbral bajo de la desviación Medida Consigna (<0)
%MWxy.i.9:X15	STS_THLD_DONE_B3		Umbral del totalizador alcanzado
%MWxy.i.10	STATUS2_B3	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits del estado de Medida/Consigna
%MWxy.i.10:X0	STS_AT_RUNNING_B3		Autoajuste en curso (común a los tres anillos)
%MWxy.i.10:X1	STS_M_A_B3		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.10:X2	STS_RAISE1_B3		Comando de apertura
%MWxy.i.10:X3	STS_LOWER1_B3		Comando de cierre
%MWxy.i.10:X4	STS_OUT_L_LIM_B3		La salida calculada del PID es superior o igual a OUT_SUP
%MWxy.i.10:X5	STS_OUT_H_LIM_B3		La salida calculada del PID es inferior o igual a OUT_INF
%MWxy.i.10:X6	POT_VAL_B3		Funcionamiento del Servo con copia

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.10:X7	RAISE_STOP_B3		Tope de abertura alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.10:X8	LOWER_STOP_B3		Tope de cierre alcanzado en el Servomotor (Reservado)
%MWxy.i.10:X9	STS_TOP_NEXT_CYC_B3		Señal de muestreo en el ciclo siguiente
%MWxy.i.10:X10	STS_TOP_CUR_CYC_B3		Señal de muestreo en el ciclo actual
%MWxy.i.10:X11	OVER_TOT_WARN_B3		Error de rebasamiento del totalizador (T_MOTOR1_WARN eliminado)
%MWxy.i.10:X12	INP_INF_WARN_B3		Error de control de los parámetros INP_INF y INP_SUP del anillo 3
%MWxy.i.10:X13	SP_MIN_WARN_B3		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX del anillo 3
%MWxy.i.10:X14	SP_CALC_WARN_B3		Error de cálculo en la consigna
%MWxy.i.10:X15	SP_FLOAT_WARN_B3		Error flotante en la consigna
%MWxy.i.11	STATUS4	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico final de los diferentes errores
%MWxy.i.11:X0	AT_FAILED		Autoajuste fracasado
%MWxy.i.11:X1	AT_ABORTED		Diagnóstico de Autoajuste interrumpido
%MWxy.i.11:X2	AT_ERR_PARAM		Diagnóstico de Autoajuste error de parámetros
%MWxy.i.11:X3	AT_PWF_OR_EFB_FAILURE		Diagnóstico de Autoajuste de error de sistema o de corte de corriente
%MWxy.i.11:X4	AT_SATUR		Diagnóstico de Autoajuste de saturación de la medida
%MWxy.i.11:X5	AT_DV_TOO_SMALL		Diagnóstico de Autoajuste de desviación de la medida insuficiente
%MWxy.i.11:X6	AT_TSAMP_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de periodo de muestreo demasiado grande
%MWxy.i.11:X7	AT_INCONSIST_RESP		Diagnóstico de Autoajuste de respuesta incoherente
%MWxy.i.11:X8	AT_NOT_STAB_INIT		Diagnóstico de Autoajuste de medida no estable inicialmente
%MWxy.i.11:X9	AT_TMAX_TOO_SMALL		Diagnóstico de Autoajuste de duración del escalón demasiado corta
%MWxy.i.11:X10	AT_NOISE_TOO_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de ruido de la medida demasiado fuerte
%MWxy.i.11:X11	AT_TMAX_TOO_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de duración del escalón demasiado larga

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.11:X12	AT_OVERSHOOT		Diagnóstico de Autoajuste de rebasamiento superior a 10%
%MWxy.i.11:X13	AT_UNDERSHOOT		Diagnóstico de Autoajuste no mínimo de fase demasiado importante
%MWxy.i.11:X14	AT_UNSYMETRICAL_PT		Diagnóstico de Autoajuste de procedimiento asimétrico
%MWxy.i.11:X15	AT_INTEGRATING_PLANT		Diagnóstico de Autoajuste de procedimiento integrador
%MWxy.i.12	Reservado		
%MWxy.i.13	ORDER_COMMAND		Orden de comando
%MDxy.i.14	PARAM_COMMAND		Parámetro de comando

Objetos lenguaje de regulación

Descripción Esta tabla describe los diferentes objetos lenguaje de regulación asociados a les 3 anillos sencillos.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.16	AT_STEP	10.0	Amplitud del escalón del autoajuste
%MFxy.i.18	AT_TMAX	100.0	Duración del escalón del autoajuste
%MFxy.i.20	AT_PERF	0.5	Criterio de estabilidad del autoajuste
%MFxy.i.22	T_ECH_B1	0.3	Periodo de muestreo
%MFxy.i.24	OUT_MAN_B1	Sin Objeto	Valor del comando
%MFxy.i.26	DEV_B1	Sin Objeto	Desviación medida consigna
%MFxy.i.28	PV_B1	Sin Objeto	Valor de la medida en escala física
%MFxy.i.30	SP_B1	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala física
%MFxy.i.32	PV_INF_B1	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.34	PV_SUP_B1	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.36	KP_B1	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.38	TI_B1	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.40	TD_B1	0.0	Tiempo derivada
%MFxy.i.42	OUTBIAS_B1	0.0	Bias en la salida del corrector PID
%MFxy.i.44	INT_BAND_B1	0.0	Banda Integral
%MFxy.i.46	DBAND_B1	0.0	Banda Muerta tras la desviación
%MFxy.i.48	OUTRATE_B1	0.0	Limitación de la velocidad de variación de la salida
%MFxy.i.50	OUT1_INF_B1	0.0	Límite inferior de la Salida 1
%MFxy.i.52	OUT1_SUP_B1	100.0	Límite superior de la Salida 1
%MFxy.i.54	SP_INF_B1	0.0	Límite inferior de la consigna
%MFxy.i.56	SP_SUP_B1	100.	Límite superior de la consigna
%MFxy.i.58	PV_LL_B1	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.60	PV_L_B1	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.62	PV_H_B1	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.64	PV_HH_B1	95.0	Umbral de la medida muy alto
%MFxy.i.66	ONOFF_L_B1	-5.0	Umbral Bajo del Corrector ON OFF
%MFxy.i.68	ONOFF_H_B1	5.0	Umbral alto del Corrector ON OFF
%MFxy.i.70	HYST_B1	0.0	Histéresis del Corrector ON OFF 3 estados
%MFxy.i.72	DEV_L_B1	-5.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.74	DEV_H_B1	5.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.76	THLD_B1	1E+8	Límite de totalización
%MFxy.i.78	R_RATE_B1	0.0	Valor de velocidad de ascenso del limitador de velocidad

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.80	D_RATE_B1	0.0	Valor de velocidad de descenso del limitador de velocidad
%MFxy.i.82	SPEED_LIM_OUT_B1	Sin Objeto	Valor de salida del limitador de velocidad
%MFxy.i.84	INP_MINR_B1	0.0	Escala baja de la consigna Remota anillo 1
%MFxy.i.86	INP_MAXR_B1	100.0	Escala alta de la consigna Remota anillo 1
%MFxy.i.88	T_MOTOR_B1	0.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el servomotor
%MFxy.i.90	T_MINI_B1	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el servomotor
%MFxy.i.92	KP_PREV_B1	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.94	TI_PREV_B1	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.96	TD_PREV_B1	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MFxy.i.98	T_ECH_B2	0.3	Periodo de muestreo
%MFxy.i.100	OUT_MAN_B2	Sin Objeto	Valor del comando
%MFxy.i.102	DEV_B2	Sin Objeto	Desviación medida consigna
%MFxy.i.104	PV_B2	Sin Objeto	Valor de la medida en escala física
%MFxy.i.106	SP_B2	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala física
%MFxy.i.108	PV_INF_B2	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.110	PV_SUP_B2	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.112	KP_B2	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.114	TI_B2	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.116	TD_B2	0.0	Tiempo derivada
%MFxy.i.118	OUTBIAS_B2	0.0	Bias en la salida del corrector PID
%MFxy.i.120	INT_BAND_B2	0.0	Banda integral
%MFxy.i.122	DBAND_B2	0.0	Banda muerta tras la desviación
%MFxy.i.124	OUTRATE_B2	0.0	Limitación de la velocidad de variación de la salida
%MFxy.i.126	OUT1_INF_B2	0.0	Límite inferior de la Salida 1
%MFxy.i.128	OUT1_SUP_B2	100.0	Límite superior de la Salida 1
%MFxy.i.130	SP_INF_B2	0.0	Límite inferior de la consigna
%MFxy.i.132	SP_SUP_B2	100.0	Límite superior de la consigna
%MFxy.i.134	PV_LL_B2	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.136	PV_L_B2	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.138	PV_H_B2	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.140	PV_HH_B2	95.0	Umbral de la medida muy alto
%MFxy.i.142	ONOFF_L_B2	-5.0	Umbral Bajo del Corrector ON OFF

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.144	ONOFF_H_B2	5.0	Umbral alto del Corrector ON OFF
%MFxy.i.146	HYST_B2	0.0	Histéresis del Corrector ON OFF 3 estados
%MFxy.i.148	DEV_L_B2	-5.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.150	DEV_H_B2	5.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.152	THLD_B2	1E+8	Límite de totalización
%MFxy.i.154	R_RATE_B2	0.0	Valor de velocidad de ascenso del limitador de velocidad
%MFxy.i.156	D_RATE_B2	0.0	Valor de velocidad de descenso del limitador de velocidad
%MFxy.i.158	SPEED_LIM_OUT_B2	Sin Objeto	Valor de salida del limitador de velocidad
%MFxy.i.160	INP_MINR_B2	0.0	Escala baja de la consigna Remota anillo 2
%MFxy.i.162	INP_MAXR_B2	100.0	Escala alta de la consigna Remota anillo 2
%MFxy.i.164	T_MOTOR_B2	0.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el servomotor
%MFxy.i.166	T_MINI_B2	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el servomotor
%MFxy.i.168	KP_PREV_B2	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.170	TI_PREV_B2	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.172	TD_PREV_B2	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MFxy.i.174	T_ECH_B3	0.3	Periodo de muestreo
%MFxy.i.176	OUT_MAN_B3	Sin Objeto	Valor del comando
%MFxy.i.178	DEV_B3	Sin Objeto	Desviación medida consigna
%MFxy.i.180	PV_B3	Sin Objeto	Valor de la medida en escala física
%MFxy.i.182	SP_B3	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala física
%MFxy.i.184	PV_INF_B3	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.186	PV_SUP_B3	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.188	KP_B3	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.190	TI_B3	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.192	TD_B3	0.0	Tiempo derivada
%MFxy.i.194	OUTBIAS_B3	0.0	Bias en la salida del corrector PID
%MFxy.i.196	INT_BAND_B3	0.0	Banda integral
%MFxy.i.198	DBAND_B3	0.0	Banda muerta tras la desviación
%MFxy.i.200	OUTRATE_B3	0.0	Limitación de la velocidad de variación de la salida
%MFxy.i.202	OUT_INF_B3	0.0	Límite inferior de la salida 1
%MFxy.i.204	OUT_SUP_B3	100.0	Límite superior de la salida 1
%MFxy.i.206	SP_INF_B3	0.0	Límite inferior de la consigna

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.208	SP_SUP_B3	100.0	Límite superior de la consigna
%MFxy.i.210	PV_LL_B3	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.212	PV_L_B3	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.214	PV_H_B3	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.216	PV_HH_B3	95.0	Umbral de la medida muy alto
%MFxy.i.218	ONOFF_L_B3	-5.0	Umbral Bajo del Corrector ON OFF
%MFxy.i.220	ONOFF_H_B3	5.0	Umbral alto del Corrector ON OFF
%MFxy.i.222	HYST1_B3	0.0	Histéresis del Corrector ON OFF 3 estados
%MFxy.i.224	DEV_L_B3	-5.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.226	DEV_H_B3	5.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.228	THLD_B3	1E+8	Límite de totalización
%MFxy.i.230	R_RATE_B3	0.0	Valor de velocidad de ascenso del limitador de velocidad
%MFxy.i.232	D_RATE_B3	0.0	Valor de velocidad de descenso del limitador de velocidad
%MFxy.i.234	SPEED_LIM_OUT_B3	Sin Objeto	Valor de salida del limitador de velocidad
%MFxy.i.236	INP_MINR_B3	0.0	Escala baja de la consigna Remota anillo 3
%MFxy.i.238	INP_MAXR_B3	100.0	Escala alta de la consigna Remota anillo 3
%MFxy.i.240	T_MOTOR_B3	0.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el servomotor
%MFxy.i.242	T_MINI1_B3	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.244	KP_PREV_B3	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.246	TI_PREV_B3	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.248	TD_PREV_B3	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MWxy.i.250	PV_SIM_B1	Sin Objeto	Valor de la medida simulado bucle 1
%MWxy.i.251	PV_SIM_B2	Sin Objeto	Valor de la medida simulado bucle 2
%MWxy.i.252	PV_SIM_B3	Sin Objeto	Valor de la medida simulado bucle 3

11.4 Objetos lenguaje asociados a la anillo en cascada

Presentación

Objeto

Esta sección describe los objetos lenguaje de los anillos en cascada.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Objetos lenguaje de configuración	355
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico	360
Objetos lenguaje de regulación	366

Objetos lenguaje de configuración

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de configuración asociados a la anillo en cascada.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.0	CONFIG_0_M	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la medida
%KWxy.i.0:X0	Filtrado	Ausente(0)	Función de filtrado de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X1	Generador de función	Ausente(0)	Generador de función de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X2	Totalizador	Sin Objeto	Función de Totalizador de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X3	Raíz cuadrada	Ausente(0)	Función de raíz cuadrada de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X4	Alarmas	Presente	Función de alarma de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X8	PV_CLIP	Ausente(0)	Limitación o no limitación de la medida
%KWxy.i.0:X9	EXTRAPOL	No (0)	Extrapolación del generador de función
%KWxy.i.0:X10	PV_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo: unipolar/bipolar de la medida
%KWxy.i.0:X11	PV_EXTERNE	No seleccionada (0)	Elección medida estándar (0) / medida externa (1)
%KWxy.i.1	CONFIG_1_M	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la consigna
%KWxy.i.1:X0	SP_Simple	Seleccionada (1)	Tipo de consigna seleccionada: sencilla
%KWxy.i.1:X1	SP_Selección	No seleccionada (0)	Tipo de consigna: selección
%KWxy.i.1:X2	Speed_Limiteur	No seleccionada (0)	Limitador de velocidad en la consigna
%KWxy.i.1:X3	SP_SPP	No seleccionada (0)	Tipo de consigna seleccionada: Programador
%KWxy.i.1:X4	RL/L	Remoto local (0)	Limitador de velocidad, bien en consigna local, bien en Remoto/Local
%KWxy.i.1:X8	Sel_min	Ausente(0)	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.1:X9	Sel_max	Ausente(0)	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.1:X10	Sel_switch	Presente en Selección	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.1:X11	R/L_INIT	Local (1)	Valor inicial de la consigna seleccionada Remoto/Local
%KWxy.i.1:X12	R1/R2_INIT	R1 (0)	Valor inicial del estado de la consigna seleccionada
%KWxy.i.1:X13	SP_Ratio	No seleccionada (0)	Tipo de consigna seleccionada: Relación
%KWxy.i.1:X14	SP_Limitador	No presente	Limitador de Consigna (ej. Param_SP)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.1:X15	SP_Folw	Consigna no	Consigna seguidora seguidora (0)
%KWxy.i.2	CONFIG_2_M	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del corrector y del Feed Forward
%KWxy.i.2:X0	PID	Presente (siempre)	Función PID de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X1	ONOFF2	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 2 estados del corrector
%KWxy.i.2:X2	ONOFF3	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 3 estados del corrector
%KWxy.i.2:X3	SPLRG/CalFrío	Sin Objeto	O de los bits de presencia Caliente/Frío y Split Range
%KWxy.i.2:X4	Split/Range	Sin Objeto	Función Split Range de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X5	Caliente/Frío	Sin Objeto	Función Caliente/Frío de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X6	Alarmas_DEV	Presente	Función de alarma en la desviación de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X7	Feed Forward	Ausente(0)	Presencia de una entrada Feed forward
%KWxy.i.2:X8	BUMP	Con colisión (1)	Gestión de colisión en el cambio de modo de funcionamiento
%KWxy.i.2:X9	PV_DEV	Según medida (0)	Tipo de acción derivada
%KWxy.i.2:X10	MIX_PAR	PID serie paralela	Tipo de corrector mixto o paralelo
%KWxy.i.2:X11	REV_DIR	PID acción	Tipo de acción del corrector inverso (0)
%KWxy.i.2:X12	MANU/AUTO_INIT	Auto (1)	Valor inicial del modo de funcionamiento del corrector
%KWxy.i.2:X13	Lead lag	Ausente(0)	Función Leadlag de la bifurcación Feed forward
%KWxy.i.2:X14	FF_UNI_BIP	Unipolar	Tipo de medida Feed forward: unipolar/bipolar
%KWxy.i.2:X15	IMC	Ausente(0)	Función IMC de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.3	Nombre del anillo	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.7	Unidad del anillo		Unidad del anillo
%KWxy.i.10	CONFIG_0_E	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la Medida
%KWxy.i.10:X0	Filtrado	Ausente(0)	Función de filtrado de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X1	Generador de función	Sin Objeto	Generador de función de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X2	Totalizador	Ausente(0)	Función de Totalizador de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X3	Raíz cuadrada	Ausente(0)	Función de raíz cuadrada de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X4	Alarmas	Presente	Función de alarma de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X8	PV_CLIP	Ausente(0)	Limitación o no limitación de la medida

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.10:X9	EXTRAPOL	Sin Objeto	Extrapolación del generador de función
%KWxy.i.10:X10	PV_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de medida: unipolar/bipolar
%KWxy.i.10:X13	Totalizador: Unidad de medida	1	(X13=0, X14 =0): fís/ms (X13=1, X14 =0): fís/s
%KWxy.i.10:X14	Totalizador: Unidad de medida	0	(X13=0, X14 =1): fís/mn (X13=1, X14 =1): fís/h
%KWxy.i.11	CONFIG_1_E	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la consigna
%KWxy.i.11:X0	SP_Simple	Seleccionada (1)	Tipo de consigna seleccionada: Sencillo
%KWxy.i.11:X1	SP_Selección	Sin Objeto	Tipo de consigna: Selección
%KWxy.i.11:X2	Speed_Limiteur	No seleccionada (0)	Limitador de velocidad en la consigna
%KWxy.i.11:X3	SP_SPP	Sin Objeto	Tipo de consigna seleccionada: Programador
%KWxy.i.11:X4	RL/L	Remoto local (0)	Limitador de velocidad, bien en consigna local, bien en Remoto/Local
%KWxy.i.11:X8	Sel_min	Sin Objeto	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.11:X9	Sel_max	Sin Objeto	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.11:X10	Sel_switch	Sin Objeto	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.11:X11	R/L_INIT	Local (1)	Valor inicial de la consigna seleccionada Remoto/Local
%KWxy.i.11:X12	R1/R2_INIT	Sin Objeto	Valor inicial del estado de la consigna seleccionada
%KWxy.i.11:X13	SP_Ratio	Sin Objeto	Tipo de consigna seleccionada: Relación
%KWxy.i.11:X14	SP_Limitador	No presente	Limitador de Consigna (ej. Param_SP)
%KWxy.i.11:X15	SP_Folw	Consigna no seguidora (0)	Consigna seguidora
%KWxy.i.12	CONFIG_2_E	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del corrector y del Feed Forward
%KWxy.i.12:X0	PID	Presente (siempre)	Función PID de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.12:X1	ONOFF2	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 2 estados del corrector
%KWxy.i.12:X2	ONOFF3	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 3 estados del corrector
%KWxy.i.12:X3	SPLRG/CalFrío	Sin Objeto	O de los bits de presencia Caliente/Frío y Split Range
%KWxy.i.12:X4	Split/Range	Ausente(0)	Función Split Range de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.12:X5	Caliente/Frío	No seleccionada	Función Caliente/Frío de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.12:X6	Alarmas_DEV	Presente	Función de alarma en la desviación de la bifurcación de corrector

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.12:X7	Feed Forward	Sin Objeto	Presencia de una entrada Feed forward
%KWxy.i.12:X8	BUMP	Con colisión (1)	Gestión de colisión en el cambio de modo de funcionamiento
%KWxy.i.12:X9	PV_DEV	Según medida (0)	Tipo de acción derivada
%KWxy.i.12:X10	MIX_PAR	PID serie paralela	Tipo de corrector mixto o paralelo
%KWxy.i.12:X11	REV_DIR	PID acción	Tipo de acción del corrector inverso (0)
%KWxy.i.12:X12	MANU/AUTO_INIT	Manu (0)	Valor inicial del modo de funcionamiento del corrector
%KWxy.i.12:X13	Lead Lag	Sin Objeto	Función Leadlag de la bifurcación Feed forward
%KWxy.i.12:X14	FF_UNI_BIP	Sin Objeto	Tipo de medida Feed forward: unipolar/bipolar
%KWxy.i.12:X15	IMC	Ausente(0)	Función IMC de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.13	CONFIG_3_E	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de las salidas
%KWxy.i.13:X0	Servo	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.13:X1	Servo2	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.13:X2	Analógica1	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.13:X3	Analógica2	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.13:X4	PWM1	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.13:X5	PWM2	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.13:X8	POT_REV1	Directo (0)	Sentido de copia del Servo
%KWxy.i.13:X9	POT_REV2	Directo (0)	Sentido de copia del Servo
%KWxy.i.13:X10	POT_VAL1_INIT	No (0)	Existencia de copia del Servo
%KWxy.i.13:X11	POT_VAL2_INIT	Sí (1)	Existencia de copia del Servo (Reservado)
%KWxy.i.13:X12	ANALOG1_UNI_BIP	Unipolar	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar
%KWxy.i.13:X13	ANALOG2_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar
%KWxy.i.14	Nombre del anillo	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.18	Unidad del anillo		Unidad del anillo

Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico asociados a la anillo en cascada.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.0	EXCH_STS		Estado de gestión de intercambio
%MWxy.i.1	EXCH_ERR		Estado de confirmación de intercambio
%MWxy.i.2	CH_FLT		Fallo estándar de la vía
%MWxy.i.2:X4	INTERNAL_FLT		Fallo interno grave
%MWxy.i.2:X5	CONF_FLT		Fallo de configuración
%MWxy.i.2:X6	MISSING_ADDR_M		Dirección del registro IMC del anillo maestro que falta
%MWxy.i.2:X7	WARN		Suma de los errores
%MWxy.i.2:X8	STS_ERR_CALC_CORR_M		Error de cálculo de bifurcación del corrector maestro
%MWxy.i.2:X9	STS_ERR_FLOT_CORR_M		Error de tipo flotante de la bifurcación del corrector maestro
%MWxy.i.2:X10	STS_ERR_CALC_PV_M		Error de cálculo de la bifurcación PV maestra
%MWxy.i.2:X11	STS_ERR_FLOT_PV_M		Error de tipo flotante de la bifurcación PV maestra
%MWxy.i.2:X12	STS_ERR_SCALE_PV_M		Escala incorrecta de la bifurcación PV maestra
%MWxy.i.3	CH_STATUS2		Estado de la vía
%MWxy.i.3:X0	STS_ERR_CALC_OUT		Error de cálculo de la bifurcación OUT
%MWxy.i.3:X1	STS_ERR_FLOT_OUT		Error de tipo flotante de la bifurcación OUT
%MWxy.i.3:X2	STS_ERR_TH_SPLRG		Umbrales función Split Range incorrectos
%MWxy.i.3:X3	STS_ERR_SCALE_OUT1		Escala incorrecta de la bifurcación OUT1
%MWxy.i.3:X4	STS_ERR_SCALE_OUT2		Escala incorrecta de la bifurcación OUT2
%MWxy.i.3:X5	STS_ERR_COPY_POS		Dirección de copia de posición que falta
%MWxy.i.3:X6	MISSING_ADDR_E		Dirección del registro IMC del anillo esclavo que falta
%MWxy.i.3:X8	STS_ERR_CALC_CORR		Error de cálculo de bifurcación del corrector esclavo
%MWxy.i.3:X9	STS_ERR_FLOT_CORR_E		Error de tipo flotante de la bifurcación del corrector esclavo
%MWxy.i.3:X10	STS_ERR_CALC_PV_E		Error de cálculo de la bifurcación PV esclavo
%MWxy.i.3:X11	STS_ERR_FLOT_PV_E		Error de tipo flotante de la bifurcación PV esclavo
%MWxy.i.3:X12	STS_ERR_SCALE_PV_E		Escala incorrecta de la bifurcación PV esclavo
%MWxy.i.4	STATUS1_M		Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado de Medida/Consigna

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.4:X1	STS_PV_SIM_M		Estado de la simulación de la medida
%MWxy.i.4:X2	STS_PV_H_LIM_M		Límite alto en la bifurcación de medida (PV_SUP)
%MWxy.i.4:X3	STS_PV_L_LIM_M		Límite bajo en la bifurcación de medida (PV_INF)
%MWxy.i.4:X4	STS_SP_H_LIM_M		Límite alto en la bifurcación de consigna (SP_SUP)
%MWxy.i.4:X5	STS_SP_L_LIM_M		Límite bajo en la bifurcación de consigna (SP_INF)
%MWxy.i.4:X6	STS_L_R_M	R/L Inic	Estado de la consigna seleccionada Remoto/ Local
%MWxy.i.4:X7	STS_R1_R2_M		Estado de la consigna seleccionada
%MWxy.i.4:X8	STS_ALARMS_M		Conjunto de las alarmas de medida
%MWxy.i.4:X9	STS_HH_M		Alarma muy alta
%MWxy.i.4:X10	STS_H_M		Alarma alta
%MWxy.i.4:X11	STS_L_M		Alarma baja
%MWxy.i.4:X12	STS_LL_M		Alarma muy baja
%MWxy.i.4:X13	STS_DEV_H_M		Umbral alto de la desviación Medida/Consigna (>0)
%MWxy.i.4:X14	STS_DEV_L_M		Umbral bajo de la desviación Medida/Consigna (<0)
%MWxy.i.5	STATUS2_M	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado del corrector esclavo
%MWxy.i.5:X0	STS_AT_RUNNING_M		Autoajuste en curso
%MWxy.i.5:X1	STS_TR_S_M		PID en modo seguidor (cascada abierta)
%MWxy.i.5:X3	STS_M_A_M		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.5:X8	STS_OUT_L_LIM_M		Límite bajo de la salida alcanzado
%MWxy.i.5:X9	STS_OUT_H_LIM_M		Límite alto de la salida alcanzado
%MWxy.i.5:X10	STS_TOP_NEXT_CYC_M		Señal de muestreo en el ciclo siguiente
%MWxy.i.5:X11	STS_TOP_CUR_CYC_M		Señal de muestreo en el ciclo actual
%MWxy.i.5:X12	STS_FF_SIM_M		Estado de la simulación de la medida Feed forward
%MWxy.i.5:X13	STS_OUT_CLAMP_LOW		Salida del maestro parada en sentido decreciente
%MWxy.i.5:X14	STS_OUT_CLAMP_HIGH		Salida del maestro parada en sentido creciente
%MWxy.i.6	STATUS3_M	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico final de los diferentes errores (Medida/Consigna Feed forward)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.6:X0	Xi_WARN_M		Error de control de los parámetros Xi
%MWxy.i.6:X1	Yi_WARN_M		Error de control de los parámetros Yi
%MWxy.i.6:X2	INP_INFR1_WARN_M		Error de control de los parámetros INP_INFR1 y INP_SUPR1
%MWxy.i.6:X3	INP_INFR2_WARN_M		Error de control de los parámetros INP_INFR2 y INP_SUPR2
%MWxy.i.6:X4	RATIO_WARN_M		Error de control de los parámetros RATIO_MIN y RATIO_MAX
%MWxy.i.6:X5	FF_CALC_WARN_M		Error de cálculo en el Feed forward
%MWxy.i.6:X6	FF_FLOAT_WARN_M		Error de flotante en el Feed forward
%MWxy.i.6:X7	OUT_FF__WARN_M		Error de control de los parámetros OUTFF_INF y OUTFF_SUP
%MWxy.i.6:X9	SP_MIN_WARN_M		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX
%MWxy.i.6:X10	SP_CALC_WARN_M		Error de cálculo tras la consigna
%MWxy.i.6:X11	SP_FLOAT_WARN_M		Error de flotante tras la consigna
%MWxy.i.7	STATUS1_E		Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado de Medida/Consigna esclavo
%MWxy.i.7:X0	STS_HOLD_TOT		Estado de la función del Totalizador
%MWxy.i.7:X1	STS_FORCAGE_PV_E		Estado de la simulación de la medida
%MWxy.i.7:X2	STS_PV_H_LIM_E		Límite alto en la bifurcación de medida (PV_SUP)
%MWxy.i.7:X3	STS_PV_L_LIM_E		Límite bajo en la bifurcación de medida (PV_INF)
%MWxy.i.7:X4	STS_SP_H_LIM_E		Límite alto en la bifurcación de consigna (SP_SUP)
%MWxy.i.7:X5	STS_SP_L_LIM_E		Límite bajo en la bifurcación de consigna (SP_INF)
%MWxy.i.7:X6	STS_L_R_E	R/L Inic	Estado de la consigna seleccionada Remoto/ Local
%MWxy.i.7:X8	STS_ALARMS_E		Conjunto de las alarmas de medida
%MWxy.i.7:X9	STS_HH_E		Alarma muy alta
%MWxy.i.7:X10	STS_H_E		Alarma alta
%MWxy.i.7:X11	STS_L_E		Alarma baja
%MWxy.i.7:X12	STS_LL_E		Alarma muy baja
%MWxy.i.7:X13	STS_DEV_H_E		Umbral alto de la desviación Medida/Consigna (>0)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.7:X14	STS_DEV_L_E		Umbral bajo de la desviación Medida/Consigna (<0)
%MWxy.i.7:X15	STS_THLD_DONE_E		Umbral del Totalizador alcanzado
%MWxy.i.8	STATUS2_E	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado del corrector esclavo
%MWxy.i.8:X0	STS_AT_RUNNING_E		Autoajuste en curso
%MWxy.i.8:X1	STS_TR_S_E		Conmutador de modo Tracking
%MWxy.i.8:X2	STS_TR_S	Sin Objeto	Conmutador de modo Tracking (Reservado)
%MWxy.i.8:X3	STS_M_A_E		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.8:X4	STS_RAISE1_E		Comando de apertura
%MWxy.i.8:X5	STS_LOWER1_E		Comando de cierre
%MWxy.i.8:X6	STS_RAISE2_E		Comando de apertura de bifurcación de la salida 2
%MWxy.i.8:X7	STS_LOWER2_E		Comando de cierre de bifurcación de la salida 2
%MWxy.i.8:X8	STS_OUT_L_LIM_E		La salida calculada del PID es superior o igual a OUT_SUP
%MWxy.i.8:X9	STS_OUT_H_LIM_E		La salida calculada del PID es inferior o igual a OUT_INF
%MWxy.i.8:X10	STS_TOP_NEXT_CYC_E		
%MWxy.i.8:X11	STS_TOP_CUR_CYC_E		
%MWxy.i.9	STATUS3_E	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico de las salidas
%MWxy.i.9:X0	STS_POT_VAL1_E		Funcionamiento del Servo con copia
%MWxy.i.9:X1	STS_POT_VAL2_E	Sin Objeto	Funcionamiento del Servo con copia (Reservado)
%MWxy.i.9:X2	STS_RAISE_STOP1_E		Tope de abertura alcanzado en el servomotor
%MWxy.i.9:X3	STS_LOWER_STOP1_E		Tope de cierre alcanzado en el servomotor
%MWxy.i.9:X4	STS_RAISE_STOP2_E		Tope de abertura alcanzado en el servomotor
%MWxy.i.9:X5	STS_LOWER_STOP2_E		Tope de cierre alcanzado en el servomotor
%MWxy.i.9:X8	STS_OVER_TOT_WARN_E		Error de rebasamiento de la capacidad de salida del Totalizador
%MWxy.i.9:X9	STS_SP_MIN_WARN_E		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX
%MWxy.i.9:X10	STS_SP_CALC_WARN_E		Error de cálculo tras la consigna
%MWxy.i.9:X11	STS_SP_FLOAT_WARN_E		Error de flotante tras la consigna
%MWxy.i.10	STATUS4	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico del autoajuste
%MWxy.i.10:X0	STS_AT_FAILED		Autoajuste fracasado

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.10:X1	STS_AT_ABORTED		Diagnóstico Autoajuste interrumpido
%MWxy.i.10:X2	STS_AT_ERR_PARAM		Diagnóstico Autoajuste error de parámetros
%MWxy.i.10:X3	STS_AT_PWF_OR_EFB_FAIL		Diagnóstico Autoajuste error de sistema o corte de corriente
%MWxy.i.10:X4	STS_AT_ERR_SATUR		Diagnóstico Autoajuste saturación de la medida
%MWxy.i.10:X5	STS_AT_DV_TOO_SMALL		Diagnóstico Autoajuste desviación de la medida insuficiente
%MWxy.i.10:X6	STS_AT_TSAMP_HIGH		Diagnóstico Autoajuste periodo de muestreo demasiado grande
%MWxy.i.10:X7	STS_AT_INCONSIST_RESP		Diagnóstico Autoajuste respuesta incoherente
%MWxy.i.10:X8	STS_AT_NOT_STAB_INIT		Diagnóstico Autoajuste medida no estable inicialmente
%MWxy.i.10:X9	STS_AT_TMAX_TOO_SMALL		Diagnóstico Autoajuste duración del escalón demasiado corta
%MWxy.i.10:X10	STS_AT_NOISE_TOO_HIGH		Diagnóstico Autoajuste ruido de la medida demasiado fuerte
%MWxy.i.10:X11	STS_AT_TMAX_TOO_HIGH		Diagnóstico Autoajuste duración del escalón demasiado larga
%MWxy.i.10:X12	STS_AT_OVERSHOOT		Diagnóstico Autoajuste rebasamiento superior a 10%
%MWxy.i.10:X13	STS_AT_UNDERSHOOT		Diagnóstico Autoajuste no mínimo de fase demasiado importante
%MWxy.i.10:X14	STS_AT_UNSYMETRICAL_PT		Diagnóstico Autoajuste de procedimiento asimétrico
%MWxy.i.10:X15	STS_AT_INTEGRATING_PT		Diagnóstico Autoajuste de procedimiento integrador
%MWxy.i.11	ORDER _COMMAND		Orden de comando
%MDxy.i.12	PARAM_COMMAND		Parámetro de comando

Objetos lenguaje de regulación

Descripción Esta tabla describe los diferentes objetos lenguaje de regulación del anillo en cascada.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.14	AT_STEP	10.0	Amplitud del escalón del autoajuste
%MFxy.i.16	AT_TMAX	100.0	Duración del escalón del autoajuste
%MFxy.i.18	AT_PERF	0.5	Criterio de estabilidad del autoajuste
%MFxy.i.20	T_ECH_M	0.3	Periodo de muestreo del anillo maestro
%MFxy.i.22	OUTFF_M	Sin Objeto	Valor de la acción Feed forward en escala física
%MFxy.i.24	OUT_MAN_M	Sin Objeto	Valor del comando
%MFxy.i.26	DEV_M	Sin Objeto	Desviación medida consigna
%MFxy.i.28	PV_M	Sin Objeto	Valor de la medida en escala física
%MFxy.i.30	SP_M	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala física
%MFxy.i.32	PV_INF_M	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.34	PV_SUP_M	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.36	KP_M	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.38	TI_M	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.40	TD_M	0.0	Tiempo derivada
%MFxy.i.42	OUTBIAS_M	0.0	Bias en la salida del corrector PID
%MFxy.i.44	INT_BAND_M	0.0	Banda integral
%MFxy.i.46	DBAND_M	0.0	Banda muerta tras la desviación
%MFxy.i.48	KD_M	10.0	Filtrado de la derivada
%MFxy.i.50	SP_MIN_M	0.0	Límite inferior de la consigna maestra
%MFxy.i.52	SP_MAX_M	100.0	Límite superior de la consigna maestra
%MFxy.i.54	PV_LL_M	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.56	PV_L_M	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.58	PV_H_M	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.60	PV_HH_M	95.0	Umbral de la medida muy alto
%MFxy.i.62	RATIO_M	1.0	Valor de la Relación
%MFxy.i.64	RATIO_MIN_M	0.0	Valor mínimo de la Relación
%MFxy.i.66	RATIO_MAX_M	100.0	Valor máximo de la Relación
%MFxy.i.68	RATIO_BIAS_M	0.0	Valor del bias de la Relación
%MFxy.i.70	DEV_L_M	0.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.72	DEV_H_M	0.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.74	T_FILTER_M	0.0	Tiempo de filtrado de la medida
%MFxy.i.76	K_FILTER_M	1,0	Coeficiente multiplicativo del filtrado de la medida

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.78	FILT_OUT_M		Valor de salida del filtro
%MFxy.i.80	SQRT_OUT_M		Valor de salida de la raíz cuadrada
%MFxy.i.82	E2_IN_M	1428.0	Abscisa del primer punto del Segmento S2
%MFxy.i.84	E3_IN_M	2857.0	Abscisa del primer punto del Segmento S3
%MFxy.i.86	E4_IN_M	4285.0	Abscisa del primer punto del Segmento S4
%MFxy.i.88	E5_IN_M	5714.0	Abscisa del primer punto del Segmento S5
%MFxy.i.90	E6_IN_M	7143.0	Abscisa del primer punto del Segmento S6
%MFxy.i.92	E7_IN_M	8571.0	Abscisa del primer punto del Segmento S7
%MFxy.i.94	E2_OUT_M	14.28.0	Ordenada del primer punto del Segmento S2
%MFxy.i.96	E3_OUT_M	28.57	Ordenada del primer punto del Segmento S3
%MFxy.i.98	E4_OUT_M	42.85	Ordenada del primer punto del Segmento S4
%MFxy.i.100	E5_OUT_M	57.14	Ordenada del primer punto del Segmento S5
%MFxy.i.102	E6_OUT_M	71.43	Ordenada del primer punto del Segmento S6
%MFxy.i.104	E7_OUT_M	85.71	Ordenada del primer punto del Segmento S7
%MFxy.i.106	R_RATE_M	0.0	Límite de velocidad de ascenso de la consigna
%MFxy.i.108	D_RATE_M	0.0	Límite de velocidad de descenso de la consigna
%MFxy.i.110	SPEED_LIM_OUT_M		Valor de salida del limitador de velocidad de la consigna
%MFxy.i.112	INP_INFR1_M	0.0	Escala baja de la consigna R1 anillo maestro
%MFxy.i.114	INP_SUPR1_M	100.0	Escala alta de la consigna R1 anillo maestro
%MFxy.i.116	INP_INFR2_M	0.0	Escala baja de la consigna R2 anillo maestro
%MFxy.i.118	INP_SUPR2_M	100.0	Escala alta de la consigna R2 anillo maestro
%MFxy.i.120	T1_FF_M	0.0	Tiempo de filtrado de la medida Feed forward
%MFxy.i.122	T2_FF_M	0.0	Tiempo de filtrado de la medida Feed forward
%MFxy.i.124	OUT_FF_INF_M	0.0	Límite inferior de la acción Feed forward
%MFxy.i.126	OUT_FF_SUP_M	100.0	Límite superior de la acción Feed forward
%MFxy.i.128	KP_PREV_M	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.130	TI_PREV_M	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.132	TD_PREV_M	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MFxy.i.134	OUT1_E	Sin Objeto	Valor del comando salida 1
%MFxy.i.136	OUT2_E	Sin Objeto	Valor del comando salida 2
%MFxy.i.138	T_ECH_E	0.3	Periodo de muestreo del anillo esclavo
%MFxy.i.140	OUT_MAN_E	Sin Objeto	Valor del comando de anillo esclavo
%MFxy.i.142	DEV_E	Sin Objeto	Desviación medida consigna
%MFxy.i.144	PV_E	Sin Objeto	Valor de la medida en escala Física

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.146	SP_E	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala Física
%MFxy.i.148	PV_INF_E	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.150	PV_SUP_E	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.152	KP_E	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.154	TI_E	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.156	TD_E	0.0	Tiempo derivada
%MFxy.i.158	OUTBIAS_E	0.0	Bias en la salida del corrector PID
%MFxy.i.160	INT_BAND_E	0.0	Banda integral
%MFxy.i.162	DBAND_E	0.0	Banda muerta tras la desviación
%MFxy.i.164	KD_E	10.0	Filtrado de la derivada
%MFxy.i.166	OUTRATE_E	0.0	Limitación de la velocidad de variación de la salida
%MFxy.i.168	OUTRATE2_E	0,0	Limitación de la velocidad de variación de la salida 2
%MFxy.i.170	OUT1_INF_E	0.0	Límite inferior de la salida 1
%MFxy.i.172	OUT1_SUP_E	100.0	Límite superior de la salida 1
%MFxy.i.174	SP_MIN_E	0.0	Límite inferior de la consigna
%MFxy.i.176	SP_MAX_E	100.0	Límite superior de la consigna
%MFxy.i.178	OUT2_INF_E	0.0	Límite inferior de la Salida 2
%MFxy.i.180	OUT2_SUP_E	100.0	Límite superior de la Salida 2
%MFxy.i.182	OUT1_TH1_E	0.0	Umbral 1 de la salida 1 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.184	OUT1_TH2_E	50.0	Umbral 2 de la salida 1 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.186	OUT2_TH1_E	50.0	Umbral 1 de la salida 2 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.188	OUT2_TH2_E	100.0	Umbral 2 de la salida 2 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.190	PV_LL_E	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.192	PV_L_E	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.194	PV_H_E	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.196	PV_HH_E	95.0	Umbral de la medida muy alto
%MFxy.i.198	DEV_L_E	0.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.200	DEV_H_E	0.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.202	T_FILTER_E	0.0	Tiempo de filtrado de la medida
%MFxy.i.204	K_FILTER_E	1.0	Coeficiente multiplicativo del filtrado de la medida
%MFxy.i.206	FILT_OUT_E	Sin Objeto	Valor de salida del filtro
%MFxy.i.208	SQRT_OUT_E	Sin Objeto	Valor de salida de la raíz cuadrada
%MFxy.i.210	THLD_E	1E+8	Límite del Totalizador
%MFxy.i.212	R_RATE_E	0.0	Límite de velocidad de ascenso de la consigna

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.214	D_RATE_E	0.0	Límite de velocidad de descenso de la consigna
%MFxy.i.216	SPEED_LIM_OUT_E	Sin Objeto	Valor de salida del limitador de velocidad de la consigna
%MFxy.i.218	T_MOTOR1_E	10.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.220	T_MINI1_E	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.222	T_MOTOR2_E	10.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.224	T_MINI2_E	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.226	KP_PREV_E	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.228	TI_PREV_E	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.230	TD_PREV_E	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MFxy.i.232	KS	1.0	Ganancia estática IMC
%MFxy.i.234	OL_TIME	1.0	Constante de tiempo en BA
%MFxy.i.236	T_DELAY	0.0	Retraso puro actual
%MFxy.i.238	CL_PERF	0.1	Relación de tiempo BA/BC
%MFxy.i.240	T_MOTOR_B3	Sin Objeto	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor bucle 3
%MFxy.i.242	T_MINI_B3	Sin Objeto	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor bucle 3
%MFxy.i.244	KP_PREV_B3	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional bucle 3
%MFxy.i.246	TI_PREV_B3	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral bucle 3
%MWxy.i.248	PV_SIM_M	Sin Objeto	Valor de medida simulado
%MWxy.i.249	PV_SIM_E	Sin Objeto	Valor de medida simulado
%MWxy.i.250	FF_SIM_M	Sin Objeto	Entrada Feed forward simulada

11.5 Objetos lenguaje asociados a la anillo autoselectivo

Presentación

Objeto

Esta sección describe los objetos lenguaje de los anillos en autoselectivos.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Objetos lenguaje de configuración	372
Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico	378
Objetos lenguaje de regulación	384

Objetos lenguaje de configuración

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de configuración asociados a la anillo autoselectivo.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.0	CONFIG_0_C1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la medida de C1
%KWxy.i.0:X0	Filtrado	Ausente(0)	Función de filtrado de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X1	Generador de función	Ausente(0)	Generador de función de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X2	Totalizador	Ausente(0)	Función de Totalizador de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X3	Raíz cuadrada	Ausente(0)	Función de raíz cuadrada de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X4	Alarmas	Presente	Función de alarma de la bifurcación de medida
%KWxy.i.0:X8	PV_CLIP	Ausente(0)	Limitación o no limitación de la medida
%KWxy.i.0:X9	EXTRAPOL	No (0)	Extrapolación del generador de función
%KWxy.i.0:X10	PV_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de medida: unipolar/bipolar
%KWxy.i.0:X11	PV_EXTERNE	Ausente (0)	Elección de Medida estándar (0) / Medida externa (1)
%KWxy.i.0:X13	Unidad de medida del totalizador	1	(X13=0, X14 =0): fís/ms (X13=1, X14 =0): fís/s
%KWxy.i.0:X14	Unidad de medida del totalizador	0	(X13=0, X14 =1): fís/mn (X13=1, X14 =1): fís/h
%KWxy.i.1	CONFIG_1_C1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la consigna de C1
%KWxy.i.1:X0	SP_Simple	Seleccionada (1)	Tipo de consigna seleccionada : Sencillo
%KWxy.i.1:X1	SP_Selección	No seleccionada (0)	Tipo de consigna: Selección
%KWxy.i.1:X2	Speed_Limitador	No seleccionada (0)	Limitador de velocidad de la consigna
%KWxy.i.1:X3	SP_SPP	No seleccionada (0)	Tipo de consigna seleccionada : Programador
%KWxy.i.1:X4	RL/L	Remoto local (0)	Limitador de velocidad en consigna local o en Remoto/Local
%KWxy.i.1:X8	Sel_min	Ausente(0)	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X9	Sel_max	Ausente(0)	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X10	Sel_switch	Presente en la selección	Función seleccionada cuando existe una consigna de selección
%KWxy.i.1:X11	R/L_INIT	Local (1)	Valor inicial de la consigna seleccionada Remoto/ Local

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.1:X12	R1/R2_INIT	R1 (0)	Valor inicial del estado de la consigna seleccionada
%KWxy.i.1:X13	SP_Ratio	No seleccionada (0)	Tipo de consigna seleccionada : Relación
%KWxy.i.1:X14	SP_Limitador	No presente	Limitador de Consigna (ej. Param_SP)
%KWxy.i.1:X15	SP_Folw	Consigna no seguidora	Consigna seguidora (0)
%KWxy.i.2	CONFIG_2_C1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del corrector y del Feed Forward de C1
%KWxy.i.2:X0	PID	Siempre presente	Función PID de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X1	ONOFF2	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 2 estados del corrector
%KWxy.i.2:X2	ONOFF3	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 3 estados del corrector
%KWxy.i.2:X3	SPLRG/CalFrío	Sin Objeto	O de los bits de presencia Caliente/Frío y Split Range
%KWxy.i.2:X4	Split/Range	Ausente(0)	Función Split Range de la bifurcación seleccionada
%KWxy.i.2:X5	Caliente/Frío	No seleccionada	Función Caliente/Frío de la bifurcación seleccionada
%KWxy.i.2:X6	Alarmas_DEV	Presente	Función de alarma en la desviación de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.2:X7	Feed Forward	Ausente(0)	Presencia de una entrada Feed forward
%KWxy.i.2:X8	BUMP	Con colisión (1)	Gestión de colisión en el cambio de modo de funcionamiento
%KWxy.i.2:X9	PV_DEV	Según medida (0)	Tipo de acción derivada
%KWxy.i.2:X10	MIX_PAR	PID serie paralela	Tipo de corrector mixto o paralelo
%KWxy.i.2:X11	REV_DIR	PID acción inversa (0)	Tipo de acción del corrector
%KWxy.i.2:X12	MANU/AUTO_INIT	Auto (1)	Valor inicial del modo de funcionamiento del corrector
%KWxy.i.2:X13	Lead Lag	Ausente (0)	Función Leadlag de la bifurcación Feed forward
%KWxy.i.2:X14	FF_UNI_BIP	Unipolar	Tipo de medida Feed forward: unipolar/bipolar
%KWxy.i.2:X15	IMC	Ausente (0)	Corrector modelo en la bifurcación de corrector
%KWxy.i.3	Nombre del anillo	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.7	Unidad del anillo		Unidad del anillo
%KWxy.i.10	CONFIG_0_C2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la medida de C2
%KWxy.i.10:X0	Filtrado	Sin objeto	Función de filtrado de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X1	Generador de función	Sin Objeto	Generador de función de la bifurcación de medida

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.10:X2	Totalizador	Ausente (0)	Función de Totalizador de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X3	Raíz cuadrada	Ausente (0)	Función de raíz cuadrada de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X4	Alarmas	Presente	Función de alarma de la bifurcación de medida
%KWxy.i.10:X8	PV_CLIP	Ausente (0)	Limitación o no limitación de la medida
%KWxy.i.10:X9	EXTRAPOL	Sin objeto	Extrapolación del generador de función
%KWxy.i.10:X10	PV_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de medida: unipolar/bipolar
%KWxy.i.10:X11	PV_EXTERNE	Ausente (0)	Elección de Medida estándar (0) / Medida externa (1)
%KWxy.i.10:X13	Unidad de medida del totalizador	1	(X13=0, X14 =0): fís/ms (X13=1, X14 =0): fís/s
%KWxy.i.10:X14	Unidad de medida del totalizador	0	(X13=0, X14 =1): fís/mn (X13=1, X14 =1): fís/h
%KWxy.i.11	CONFIG_1_C2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de la consigna de C2
%KWxy.i.11:X0	SP_Simple	Seleccionada (1)	Tipo de consigna seleccionada : Sencillo
%KWxy.i.11:X1	SP_Selección	Sin Objeto	Tipo de consigna seleccionada : Selección
%KWxy.i.11:X2	Speed_Limitador	Ausente (0)	Limitador de velocidad de la consigna
%KWxy.i.11:X3	SP_SPP	Sin Objeto	Tipo de consigna seleccionada : Programador
%KWxy.i.11:X4	RL/L	Remoto local (0)	Limitador de velocidad en consigna local o en Remoto/Local
%KWxy.i.11:X8	Sel_min	Sin Objeto	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.11:X9	Sel_max	Sin Objeto	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.11:X10	Sel_switch	Sin Objeto	Función seleccionada para tipo de consigna Selección
%KWxy.i.11:X11	R/L_INIT	Local (1)	Valor inicial de la consigna seleccionada Remoto/ Local
%KWxy.i.11:X12	R1/R2_INIT	Sin Objeto	Valor inicial del estado de la consigna seleccionada
%KWxy.i.11:X13	SP_Ratio	Sin Objeto	Tipo de consigna seleccionada : Relación
%KWxy.i.11:X14	SP_Limitador	No presente (0)	Limitador de Consigna (ej. Param_SP)
%KWxy.i.11:X15	SP_Folw	Consigna no	Consigna seguidora (0)
%KWxy.i.12	CONFIG_2_C2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del corrector y del Feed Forward de C2

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.12:X0	PID	Presente (siempre)	Función PID de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.12:X1	ONOFF2	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 2 estados del corrector
%KWxy.i.12:X2	ONOFF3	Sin Objeto	Bifurcación ON OFF de 3 estados del corrector
%KWxy.i.12:X3	SPLRG/CalFrío	Sin Objeto	O de los bits de presencia Caliente/Frío y Split Range
%KWxy.i.12:X4	Split/Range	Sin objeto	Función Split Range de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.12:X5	Caliente/Frío	Sin objeto	Función Caliente/Frío de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.12:X6	Alarmas_DEV	Presente	Función de alarma en la desviación de la bifurcación de corrector
%KWxy.i.12:X7	Feed Forward	Sin Objeto	Presencia de una entrada Feed forward
%KWxy.i.12:X8	BUMP	Con colisión (1)	Gestión de colisión en el cambio de modo de funcionamiento
%KWxy.i.12:X9	PV_DEV	Según medida (0)	Tipo de acción derivada
%KWxy.i.12:X10	MIX_PAR	PID serie paralela	Tipo de corrector mixto o paralelo
%KWxy.i.12:X11	REV_DIR	PID acción inversa (0)	Tipo de acción del corrector
%KWxy.i.12:X12	MANU/AUTO_INIT	Auto (1)	Valor inicial del modo de funcionamiento del corrector
%KWxy.i.12:X13	Lead Lag	Sin Objeto	Función Leadlag de la bifurcación Feed forward
%KWxy.i.12:X14	FF_UNI_BIP	Sin Objeto	Tipo de medida Feed forward: unipolar/bipolar
%KWxy.i.12:X15	IMC	Ausente (0)	Corrector modelo en la bifurcación de corrector
%KWxy.i.13	CONFIG_3_C2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración de las salidas
%KWxy.i.13:X0	Servo	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.13:X1	Servo2	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Servo
%KWxy.i.13:X2	Analógica1	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.13:X3	Analógica2	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: Analógica
%KWxy.i.13:X4	PWM1	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.13:X5	PWM2	No seleccionada	Tipo de salida seleccionada: PWM
%KWxy.i.13:X8	POT_REV1	Directo (0)	Sentido de copia del Servo
%KWxy.i.13:X9	POT_REV2	Directo (0)	Sentido de copia del Servo
%KWxy.i.13:X10	POT_VAL1_INIT	No (0)	Existencia de copia del Servo
%KWxy.i.13:X11	POT_VAL2_INIT	No (0)	Existencia de copia del Servo
%KWxy.i.13:X12	ANALOG1_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar
%KWxy.i.13:X13	ANALOG2_UNI_BIP	Unipolar (0)	Tipo de salida analógica: unipolar/bipolar

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.14	Nombre del anillo	Loop i con i [0;9]	Nombre del anillo
%KWxy.i.18	Unidad del anillo		Unidad del anillo
%KWxy.i.21	CONFIG_0_G	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del anillo global
%KWxy.i.21:X0	MANU/ AUTO_G_INIT	Manu(0)	Valor inicial del modo de funcionamiento del anillo global
%KWxy.i.21:X1	AM_G_PID	En el anillo global (0)	Gestión de los bloques A/M inicialmente: en 0 bloque A/M en el anillo global
%KWxy.i.21:X2			A 1: bloques A/M en cada PID
%KWxy.i.21:X8	MIN_MAX	Mín (0)	Comportamiento inicial del autoselector
%KWxy.i.21:X9	AS_INIT	Presente (1)	Salida obtenida a través del secundario en la inicialización = salida del autoselector
%KWxy.i.21:X10	DIR1_INIT	Ausente (0)	Salida obtenida a través del secundario en la inicialización = salida del PID nº1
%KWxy.i.21:X11	DIR2_INIT	Ausente (0)	Salida obtenida a través del secundario en la inicialización = salida del PID nº2

Objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico

Descripción Esta tabla describe los objetos lenguaje de fallo y de diagnóstico asociados a la anillo autoselectivo.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.0	EXCH_STS		Estado de gestión de intercambio
%MWxy.i.1	EXCH_ERR		Estado de confirmación de intercambio
%MWxy.i.2	CH_FLT		Fallo estándar de la vía
%MWxy.i.2:X4	INTERNAL_FLT		Fallo interno grave
%MWxy.i.2:X5	CONF_FLT		Fallo de configuración
%MWxy.i.2:X6	MISSING_ADDR_2		Dirección del registro IMC del anillo secundario que falta
%MWxy.i.2:X7	WARN		Suma de las advertencias
%MWxy.i.2:X8	STS_ERR_CALC_CORR_B2		Error de cálculo de bifurcación del corrector
%MWxy.i.2:X9	STS_ERR_FLOT_CORR_B2		Error de tipo flotante de la bifurcación del corrector
%MWxy.i.2:X10	STS_ERR_CALC_PV_B2		Error de cálculo de la bifurcación PV
%MWxy.i.2:X11	STS_ERR_FLOT_PV_B2		Error de tipo flotante de la bifurcación PV
%MWxy.i.2:X12	STS_ERR_SCALE_PV_B2		Escala incorrecta de la bifurcación PV1
%MWxy.i.3	CH_STATUS2		Estado de la vía
%MWxy.i.3:X0	STS_ERR_CALC_OUT		Error de cálculo de la bifurcación OUT
%MWxy.i.3:X1	STS_ERR_FLOT_OUT		Error de tipo flotante de la bifurcación OUT
%MWxy.i.3:X2	STS_ERR_TH_SPLRG		Umbrales de función Split Range incorrectos
%MWxy.i.3:X3	STS_ERR_CALC_CONT		Error de cálculo de la bifurcación secundaria
%MWxy.i.3:X4	STS_ERR_COPY_POS		Dirección de copia de la posición que falta
%MWxy.i.3:X6	MISSING_ADDR_1		Dirección del registro IMC del anillo principal que falta
%MWxy.i.3:X8	STS_ERR_CALC_CORR_1		Error de cálculo de bifurcación del corrector
%MWxy.i.3:X10	STS_ERR_CALC_PV_1		Error de cálculo de la bifurcación PV
%MWxy.i.3:X11	STS_ERR_FLOT_PV_1		Error de tipo flotante de la bifurcación PV
%MWxy.i.3:X12	STS_ERR_SCALE_PV_1		Escala incorrecta de la bifurcación PV
%MWxy.i.3:X13	STS_ERR_SCALE_OUT1		Escala incorrecta de la bifurcación C1
%MWxy.i.3:X14	STS_ERR_SCALE_OUT2		Escala incorrecta de la bifurcación C2
%MWxy.i.3:X15	STS_ERR_SCALE		O de los errores de escala
%MWxy.i.4	STATUS1_C1		Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado Medida/Consigna del anillo principal
%MWxy.i.4:X0	STS_HOLD_TOT_C1		Inmovilización de la función Totalizador
%MWxy.i.4:X1	STS_PV_SIM_C1		Medida simulada

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.4:X2	STS_PV_H_LIM_C1		Límite alto en la medida
%MWxy.i.4:X3	STS_PV_L_LIM_C1		Límite bajo en la medida
%MWxy.i.4:X4	STS_SP_H_LIM_C1		Límite alto en la consigna
%MWxy.i.4:X5	STS_SP_L_LIM_C1		Límite bajo en la consigna
%MWxy.i.4:X6	STS_L_R_C1	R/L Inic	Consigna Remota (1) Consigna Local (0)
%MWxy.i.4:X7	STS_R1_R2_C1		Consigna Remota2 (1) Consigna Remota1 (0)
%MWxy.i.4:X8	STS_ALARMS_C1		O lógica de alarmas de medida
%MWxy.i.4:X9	STS_HH_C1		Alarma muy alta
%MWxy.i.4:X10	STS_H_C1		Alarma alta
%MWxy.i.4:X11	STS_L_C1		Alarma baja
%MWxy.i.4:X12	STS_LL_C1		Alarma muy baja
%MWxy.i.4:X13	STS_DEV_H_C1		Alarma alta de la desviación Medida/Consigna (>0)
%MWxy.i.4:X14	STS_DEV_L_C1		Alarma baja de la desviación Medida/Consigna (<0)
%MWxy.i.4:X15	STS_THLD_DONE_C1		Umbral del totalizador alcanzado
%MWxy.i.5	STATUS2_C1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado Corrector del anillo principal
%MWxy.i.5:X0	STS_AT_RUNNING_C1		Autoajuste en curso
%MWxy.i.5:X1	STS_M_A_C1		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.5:X2	STS_FF_SIM_C1		Estado de la simulación de la medida Feed forward
%MWxy.i.5:X6	STS_TOP_NEXT_CYCLE		Tope de muestreo en el ciclo siguiente
%MWxy.i.5:X7	STS_TOP_CUR_CYCLE		Tope de muestreo en el ciclo actual
%MWxy.i.5:X8	STS_TR_S		Tracking en curso del anillo global
%MWxy.i.5:X9	STS_M_A		Manu / Auto global
%MWxy.i.5:X10	STS_RAISE1		Comando de apertura (anillo global)
%MWxy.i.5:X11	STS_LOWER1		Comando de cierre (anillo global)
%MWxy.i.5:X12	STS_RAISE2		Comando de apertura de la bifurcación de la Salida 2 (anillo global)
%MWxy.i.5:X13	STS_LOWER2		Comando de cierre de la bifurcación de la Salida 2 (anillo global)
%MWxy.i.5:X14	STS_OUT_L_LIM		Límite alto alcanzado para la salida del PID seleccionado (anillo global)
%MWxy.i.5:X15	STS_OUT_H_LIM		Límite bajo alcanzado para la salida del PID seleccionado (anillo global)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.6	STATUS3_C1	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico final de las diferentes advertencias (medida, consigna, Feed forward) anillo principal
%MWxy.i.6:X0	Xi_WARN_C1		Error de control de los parámetros Xi
%MWxy.i.6:X1	Yi_WARN_C1		Error de control de los parámetros Yi
%MWxy.i.6:X2	RATIO_WARN_C1		Error de control de los parámetros RATIO_MIN y RATIO_MAX
%MWxy.i.6:X3	FF_CALC_WARN_C1		Error de cálculo en el Feed forward
%MWxy.i.6:X4	FF_FLOAT_WARN_C1		Error de flotante en el Feed forward
%MWxy.i.6:X5	OUT_FF__WARN_C1		Error de control de los parámetros OUTFF_INF y OUTFF_SUP
%MWxy.i.6:X8	INP_INFR1_WARN_C1		Error de control de los parámetros INP_INFR1 y INP_SUPR1
%MWxy.i.6:X9	INP_INFR2_WARN_C1		Error de control de los parámetros INP_INFR2 y INP_SUPR2
%MWxy.i.6:X10	SP_MIN_WARN_C1		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX
%MWxy.i.6:X11	SP_CALC_WARN_C1		Error de cálculo tras la consigna
%MWxy.i.6:X12	SP_FLOAT_WARN_C1		Error de flotante en la consigna
%MWxy.i.6:X13	OVER_TOT_WARN_C1		Error de rebasamiento de la totalización
%MWxy.i.7	STATUS1_C2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado Medida/Consigna del anillo secundario
%MWxy.i.7:X1	STS_PV_SIM_C2		Estado de la simulación de la medida
%MWxy.i.7:X2	STS_PV_H_LIM_C2		Límite alto en la bifurcación de medida (PV_SUP)
%MWxy.i.7:X3	STS_PV_L_LIM_C2		Límite bajo en la bifurcación de medida (PV_INF)
%MWxy.i.7:X4	STS_SP_H_LIM_C2		Límite alto en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.7:X5	STS_SP_B_LIM_C2		Límite bajo en la bifurcación de consigna
%MWxy.i.7:X6	STS_L_R_C2	R/L Inic	Consigna Remota (1) Consigna Local (0)
%MWxy.i.7:X8	STS_ALARMS_C2		Conjunto de las alarmas de medida
%MWxy.i.7:X9	STS_HH_C2		Alarma muy alta
%MWxy.i.7:X10	STS_H_C2		Alarma alta
%MWxy.i.7:X11	STS_L_C2		Alarma baja
%MWxy.i.7:X12	STS_LL_C2		Alarma muy baja
%MWxy.i.7:X13	STS_DEV_H_C2		Umbral alto de la desviación Medida Consigna (>0)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.7:X14	STS_DEV_L_C2		Umbral bajo de la desviación Medida Consigna (<0)
%MWxy.i.7:X15	STS_THLD_DONE_C2		Umbral del totalizador alcanzado
%MWxy.i.8	STATUS2_C2	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de estado corrector/consigna del anillo secundario
%MWxy.i.8:X0	STS_AT_RUNNING_C2		Autoajuste en curso
%MWxy.i.8:X1	STS_M_A_C2		Estado del Modo de funcionamiento del PID
%MWxy.i.8:X8	INP_INFR1_WARN_C2		Error de control de los parámetros INP_INFR1 y INP_SUPR1
%MWxy.i.8:X9			
%MWxy.i.8:X10	SP_MIN_WARN_C2		Error de control de los parámetros SP_MIN y SP_MAX
%MWxy.i.8:X11	SP_CALC_WARN_C2		Error de cálculo en la consigna
%MWxy.i.8:X12	SP_FLOAT_WARN_C2		Error de flotante en la consigna
%MWxy.i.8:X13	OVER_TOT_WARN_C2		Error de rebasamiento del totalizador
%MWxy.i.9	STATUS3	Sin Objeto	Palabra que reagrupa los diferentes bits de la salida
%MWxy.i.9:X0	STS_POT_VAL1		Funcionamiento del Servo con copia (anillo global)
%MWxy.i.9:X1	STS_POT_VAL2		Funcionamiento del Servo con copia (anillo global)
%MWxy.i.9:X2	STS_RAISE STOP1		Tope de abertura alcanzado en el Servomotor (anillo global)
%MWxy.i.9:X3	STS_LOWER STOP1		Tope de cierre alcanzado en el Servomotor (anillo global)
%MWxy.i.9:X4	STS_RAISE STOP2		Tope de abertura alcanzado en el Servomotor (anillo global)
%MWxy.i.9:X5	STS_LOWER STOP2		Tope de cierre alcanzado en el Servomotor (anillo global)
%MWxy.i.9:X8	STS_AS		Selector colocado en el autoselector
%MWxy.i.9:X9	STS_DIR1		Selector colocado en la salida del PID1
%MWxy.i.9:X10	STS_DIR2		Selector colocado en la salida del PID1
%MWxy.i.9:X11	STS_SEL_PID1		1 : Salida seleccionada = salida del PID1 0 : Salida seleccionada = salida del PID2
%MWxy.i.10	STATUS4	Sin Objeto	Palabra que reagrupa el diagnóstico del autoajuste
%MWxy.i.10:X0	AT_FAILED		Autoajuste fracasado
%MWxy.i.10:X1	AT_ABORTED		Diagnóstico de Autoajuste interrumpido
%MWxy.i.10:X2	AT_ERR_PARAM		Diagnóstico de Autoajuste de error de parámetros

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MWxy.i.10:X3	AT_PWF_OR_EFB_FAIL		Diagnóstico de Autoajuste de error de sistema o de corte de corriente
%MWxy.i.10:X4	AT_ERR_SATUR		Diagnóstico de Autoajuste de saturación de la medida
%MWxy.i.10:X5	AT_DV_TOO_SMALL		Diagnóstico de Autoajuste de desviación de la medida insuficiente
%MWxy.i.10:X6	AT_TSAMP_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de periodo de muestreo demasiado grande
%MWxy.i.10:X7	AT_INCONSIST_RESP		Diagnóstico de Autoajuste de respuesta incoherente
%MWxy.i.10:X8	AT_NOT_STAB_INIT		Diagnóstico de Autoajuste de medida no estable inicialmente
%MWxy.i.10:X9	AT_TMAX_TOO_SMALL		Diagnóstico de Autoajuste de duración del escalón demasiado corta
%MWxy.i.10:X10	AT_NOISE_TOO_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de ruido de la medida demasiado fuerte
%MWxy.i.10:X11	AT_TMAX_TOO_HIGH		Diagnóstico de Autoajuste de duración del escalón demasiado larga
%MWxy.i.10:X12	AT_OVERSHOOT		Diagnóstico de Autoajuste de rebasamiento superior a 10%
%MWxy.i.10:X13	AT_UNDERSHOOT		Diagnóstico de Autoajuste no mínimo de fase demasiado importante
%MWxy.i.10:X14	AT_UNSYMETRICAL_PT		Diagnóstico de Autoajuste de procedimiento demasiado asimétrico
%MWxy.i.10:X15	AT_INTEGRATING_PT		Diagnóstico de Autoajuste de procedimiento integrador
%MWxy.i.11	ORDER_COMMAND		Orden Comando
%MDxy.i.12	PARAM_COMMAND		Parámetro Comando

Objetos lenguaje de regulación

Descripción El contenido de esta tabla describe los objetos lenguaje de regulación asociados a la vía de anillo autoselectivo.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.14	AT_STEP	10.0	Amplitud del escalón del autoajuste
%MFxy.i.16	AT_TMAX	100.0	Duración del escalón del autoajuste
%MFxy.i.18	AT_PERF	0.5	Criterio de estabilidad del autoajuste
%MFxy.i.20	T_ECH	0.3	Periodo de muestreo (común para los dos PID)
%MFxy.i.22	OUT1	Sin objeto	Valor del comando de salida 1 Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.24	OUT2	Sin objeto	Valor del comando de salida 2 Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.26	OUTD	Sin objeto	Valor de la variación de comando del anillo global
%MFxy.i.28	OUT_MAN	Sin objeto	Valor del comando global (Valor de la salida del corrector seleccionado tras su tratamiento por OUTRATE y limitaciones)
%MFxy.i.30	OUTFF_C1	Sin Objeto	Valor de la acción Feed forward en escala física Anillo principal
%MFxy.i.32	OUT_MAN_C1	Sin objeto	Valor del comando Anillo principal
%MFxy.i.34	DEV_C1	Sin Objeto	Desviación de medida de consigna del Anillo principal
%MFxy.i.36	PV_C1	Sin Objeto	Valor de la medida en escala física
%MFxy.i.38	SP_C1	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala física
%MFxy.i.40	PV_INF_C1	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.42	PV_SUP_C1	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.44	KP_C1	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.46	TI_C1	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.48	TD_C1	0.0	Tiempo de derivada
%MFxy.i.50	OUTBIAS_C1	0.0	Bias en la salida del corrector PID Anillo principal
%MFxy.i.52	INT_BAND_C1	0.0	Banda integral
%MFxy.i.54	DBAND_C1	0.0	Banda muerta en la desviación
%MFxy.i.56	KD_C1	10.0	Filtrado de la derivada
%MFxy.i.58	SP_MIN_C1	0.0	Límite inferior de la consigna
%MFxy.i.60	SP_MAX_C1	100.0	Límite superior de la consigna
%MFxy.i.62	PV_LL_C1	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.64	PV_L_C1	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.66	PV_H_C1	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.68	PV_HH_C1	95.0	Umbral de la medida muy alto

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.70	RATIO_C1	1.0	Valor de la Relación
%MFxy.i.72	RATIO_MIN_C1	0.0	Valor mínimo de la Relación
%MFxy.i.74	RATIO_MAX_C1	100.0	Valor máximo de la Relación
%MFxy.i.76	RATIO_BIAS_C1	0.0	Valor del bias de la Relación
%MFxy.i.78	DEV_L_C1	-5.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.80	DEV_H_C1	5.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.82	T_FILTER_C1	0.0	Tiempo de filtrado de la medida
%MFxy.i.84	K_FILTER_C1	1.0	Coeficiente multiplicativo del filtrado de la medida
%MFxy.i.86	FILT_OUT_C1	Sin objeto	Valor de salida del filtro
%MFxy.i.88	SQR_OUT_C1	Sin objeto	Valor de salida de la raíz cuadrada
%MFxy.i.90	E2_IN_C1	1428.0	Valor de la entrada del segmento S2
%MFxy.i.92	E3_IN_C1	2857.0	Valor de la entrada del segmento S3
%MFxy.i.94	E4_IN_C1	4285.0	Valor de la entrada del segmento S4
%MFxy.i.96	E5_IN_C1	5714.0	Valor de la entrada del segmento S5
%MFxy.i.98	E6_IN_C1	7143.0	Valor de la entrada del segmento S6
%MFxy.i.100	E7_IN_C1	8571.0	Valor de la entrada del segmento S7
%MFxy.i.102	E2_OUT_C1	14.28	Valor de salida del segmento S2
%MFxy.i.104	E3_OUT_C1	28.57	Valor de salida del segmento S3
%MFxy.i.106	E4_OUT_C1	42.85	Valor de salida del segmento S4
%MFxy.i.108	E5_OUT_C1	57.14	Valor de salida del segmento S5
%MFxy.i.110	E6_OUT_C1	71.43	Valor de salida del segmento S6
%MFxy.i.112	E7_OUT_C1	85.71	Valor de salida del segmento S7
%MFxy.i.114	THLD_C1	1E+8	Límite de la totalización
%MFxy.i.116	R_RATE_C1	0.0	Límite de velocidad de ascenso de la consigna
%MFxy.i.118	D_RATE_C1	0.0	Límite de velocidad de descenso de la consigna
%MFxy.i.120	SPEED_LIM_OUT_C1	Sin objeto	Valor de salida del limitador de velocidad de la consigna
%MFxy.i.122	INP_INFR1_C1	0.0	Escala baja de la consigna R1 Anillo principal
%MFxy.i.124	INP_SUPR1_C1	100.0	Escala alta de la consigna R1 Anillo principal
%MFxy.i.126	INP_INFR2_C1	0.0	Escala baja de la consigna R2 Anillo principal
%MFxy.i.128	INP_SUPR2_C1	100.0	Escala alta de la consigna R2 Anillo principal
%MFxy.i.130	T1_FF_C1	0.0	Tiempo de filtrado de la medida Feed forward
%MFxy.i.132	T2_FF_C1	0.0	Tiempo de filtrado de la medida Feed forward
%MFxy.i.134	OUT_FF_INF_C1	0.0	Límite inferior de la medida Feed forward
%MFxy.i.136	OUT_FF_SUP_C1	100.0	Límite superior de la medida Feed forward

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.138	KP_PREV_C1	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.140	TI_PREV_C1	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.142	TD_PREV_C1	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MFxy.i.144	OUT_MAN_C2	Sin Objeto	Valor del comando anillo secundario
%MFxy.i.146	DEV_C2	Sin Objeto	Desviación de medida/consigna
%MFxy.i.148	PV_C2	Sin Objeto	Valor de la medida en escala física
%MFxy.i.150	SP_C2	Sin Objeto	Valor de la consigna en escala física
%MFxy.i.152	PV_INF_C2	0.0	Límite inferior de la medida
%MFxy.i.154	PV_SUP_C2	100.0	Límite superior de la medida
%MFxy.i.156	KP_C2	1.0	Coeficiente proporcional
%MFxy.i.158	TI_C2	0.0	Tiempo de integral
%MFxy.i.160	TD_C2	0.0	Tiempo de derivada
%MFxy.i.162	OUTBIAS_C2	0.0	Bias en la salida del corrector PID
%MFxy.i.164	INT_BAND_C2	0.0	Banda integral
%MFxy.i.166	DBAND_C2	0.0	Banda muerta en la desviación
%MFxy.i.168	SP_MIN_C2	0.0	Límite inferior de la consigna
%MFxy.i.170	SP_MAX_C2	100.0	Límite superior de la consigna
%MFxy.i.172	PV_LL_C2	5.0	Umbral de la medida muy bajo
%MFxy.i.174	PV_L_C2	5.0	Umbral de la medida bajo
%MFxy.i.176	PV_H_C2	95.0	Umbral de la medida alto
%MFxy.i.178	PV_HH_C2	95.0	Umbral de la medida muy alto
%MFxy.i.180	DEV_L_C2	-5.0	Umbral bajo de la desviación
%MFxy.i.182	DEV_H_C2	5.0	Umbral alto de la desviación
%MFxy.i.184	SQRT_OUT_C2	Sin objeto	Valor de salida de la raíz cuadrada
%MFxy.i.186	THLD_C2	1E+8	Límite de la totalización
%MFxy.i.188	R_RATE_C2	0.0	Límite de velocidad de ascenso de la consigna
%MFxy.i.190	D_RATE_C2	0.0	Límite de velocidad de descenso de la consigna
%MFxy.i.192	SPEED_LIM_OUT_C2	Sin objeto	Valor de salida del limitador de velocidad de la consigna

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.194	INP_INFR1_C2	0.0	Escala baja de la consigna R1 anillo secundario
%MFxy.i.196	INP_SUPR1_C2	100.0	Escala alta de la consigna R1 anillo secundario
%MFxy.i.198	KP_PREV_C2	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente proporcional
%MFxy.i.200	TI_PREV_C2	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente integral
%MFxy.i.202	TD_PREV_C2	Sin Objeto	Valor antes del autoajuste del coeficiente derivado
%MFxy.i.204	OUTRATE	0.0	Limitación de la velocidad de la salida 1
%MFxy.i.206	OUTRATE2	0.0	Limitación de la velocidad de la salida 2
%MFxy.i.208	OUT1_INF	0.0	Límite inferior de la salida 1
%MFxy.i.210	OUT1_SUP	100.0	Límite superior de la salida 1
%MFxy.i.212	OUT2_INF	0.0	Límite inferior de la salida 2
%MFxy.i.214	OUT2_SUP	100.0	Límite superior de la salida 2
%MFxy.i.216	OUT1_TH1	0.0	Umbral 1 de la salida 1 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.218	OUT1_TH2	50.0	Umbral 2 de la salida 1 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.220	OUT2_TH1	50.0	Umbral 1 de la salida 2 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.222	OUT2_TH2	100.0	Umbral 2 de la salida 2 del Caliente/Frío o Split Range
%MFxy.i.224	T_MOTOR1	10.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.226	T_MINI1	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.228	T_MOTOR2	10.0	Tiempo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.230	T_MINI2	0.0	Tiempo mínimo de apertura de la válvula controlada por el Servomotor
%MFxy.i.232	KS	1.0	Ganancia estática IMC
%MFxy.i.234	OL_TIME	1.0	Constante de tiempo en BA
%MFxy.i.236	T_DELAY	0.0	Retraso puro actual
%MFxy.i.238	CL_PERF	0.1	Relación de tiempo BO/BF
%MFxy.i.240		Sin Objeto	
%MFxy.i.242		Sin Objeto	
%MFxy.i.244		Sin Objeto	

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%MFxy.i.246		Sin Objeto	
%MWxy.i.248	PV_C1 Simulada	Sin Objeto	Valor de medida simulado
%MWxy.i.249	PV_C2 Simulada	Sin Objeto	Valor de medida simulado
%MWxy.i.250	FF_C1 Simulada	Sin Objeto	Entrada Feed forward simulada

11.6 Objetos lenguaje asociados al programador de consigna

Presentación

Objeto

Esta sección describe los objetos lenguaje asociados a los programadores de consigna.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Objetos lenguaje de configuración	391
Objetos de lenguaje de fallo y de diagnóstico	398
Objetos lenguaje de regulación	402

Objetos lenguaje de configuración

Descripción El contenido de esta tabla describe los objetos lenguaje de configuración asociados al programador de consigna.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.0	CONFIG_1		Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del perfil 1
%KWxy.i.0:X0	Meseta garantizada	No (0)	Validación de la función meseta garantizada (0: no, 1: sí)
%KWxy.i.0:X1	Tipo de meseta	0	Tipo de conservación sobre meseta garantizada: 2 bits
%KWxy.i.0:X2	Tipo de meseta	0	
%KWxy.i.0:X3	Arranque	Con colisión (0)	Arranque con colisión (0: SP0) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.0:X4	Reiteración	No continua (0)	Reiteración del perfil continuo (1) o no (0)
%KWxy.i.0:X5	Tipo de reiteración	Con colisión (0)	Reiteración con colisión (0: SPi) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.1	CONFIG_2		Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del perfil 2
%KWxy.i.1:X0	Meseta garantizada	No (0)	Validación de la función meseta garantizada (0: no, 1: sí)
%KWxy.i.1:X1	Tipo de meseta	0	Tipo de conservación sobre meseta garantizada: 2 bits
%KWxy.i.1:X2	Tipo de meseta	0	
%KWxy.i.1:X3	Arranque	Con colisión (0)	Arranque con colisión (0: SP0) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.1:X4	Reiteración	No continua (0)	Reiteración del perfil continuo (1) o no (0)
%KWxy.i.1:X5	Tipo de reiteración	Con colisión (0)	Reiteración con colisión (0: SPi) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.2	CONFIG_3		Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del perfil 3
%KWxy.i.2:X0	Meseta garantizada	No (0)	Validación de la función meseta garantizada (0: no, 1: sí)
%KWxy.i.0	CONFIG_1		Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del perfil 1
%KWxy.i.2:X1	Tipo de meseta	0	Tipo de conservación sobre meseta garantizada: 2 bits
%KWxy.i.2:X2	Tipo de meseta	0	

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.2:X3	Arranque	Con colisión (0)	Arranque con colisión (0: SP0) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.2:X4	Reiteración	No continua (0)	Reiteración del perfil continuo (1) o no (0)
%KWxy.i.2:X5	Tipo de reiteración	Con colisión (0)	Reiteración con colisión (0: SPi) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.3	CONFIG_4		Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del perfil 4
%KWxy.i.3:X0	Meseta garantizada	No (0)	Validación de la función meseta garantizada (0: no, 1: sí)
%KWxy.i.3:X1	Tipo de meseta	0	Tipo de conservación sobre meseta garantizada: 2 bits
%KWxy.i.3:X2	Tipo de meseta	0	
%KWxy.i.3:X3	Arranque	Con colisión (0)	Arranque con colisión (0: SP0) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.3:X4	Reiteración	No continua (0)	Reiteración del perfil continuo (1) o no (0)
%KWxy.i.3:X5	Tipo de reiteración	Con colisión (0)	Reiteración con colisión (0: SPi) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.4	CONFIG_5		Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del perfil 5
%KWxy.i.4:X0	Meseta garantizada	No (0)	Validación de la función meseta garantizada (0: no, 1: sí)
%KWxy.i.4:X1	Tipo de meseta	0	Tipo de conservación sobre meseta garantizada: 2 bits
%KWxy.i.4:X2	Tipo de meseta	0	
%KWxy.i.4:X3	Arranque	Con colisión (0)	Arranque con colisión (0: SP0) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.4:X4	Reiteración	No continua (0)	Reiteración del perfil continuo (1) o no (0)
%KWxy.i.4:X5	Tipo de reiteración	Con colisión (0)	Reiteración con colisión (0: SPi) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.5	CONFIG_6		Palabra que reagrupa los diferentes bits de configuración del perfil 6
%KWxy.i.5:X0	Meseta garantizada	No (0)	Validación de la función meseta garantizada (0: no, 1: sí)

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.5:X1	Tipo de meseta	0	Tipo de conservación sobre meseta garantizada: 2 bits
%KWxy.i.5:X2	Tipo de meseta	0	
%KWxy.i.5:X3	Arranque	Con colisión (0)	Arranque con colisión (0: SP0) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.5:X4	Reiteración	No continua (0)	Reiteración del perfil continuo (1) o no (0)
%KWxy.i.5:X5	Tipo de reiteración	Con colisión (0)	Reiteración con colisión (0: SPi) o sin colisión (1: PV)
%KWxy.i.6	USED_PF1	1	Número del 1er segmento del perfil 1
%KWxy.i.7	USED_PF2	9	Número del 1er segmento del perfil 2
%KWxy.i.8	USED_PF3	17	Número del 1er segmento del perfil 3
%KWxy.i.9	USED_PF4	25	Número del 1er segmento del perfil 4
%KWxy.i.10	USED_PF5	33	Número del 1er segmento del perfil 5
%KWxy.i.11	USED_PF6	41	Número del 1er segmento del perfil 6
%KWxy.i.12	NB_SEG_PF1	8	Número de segmentos utilizados en el perfil 1
%KWxy.i.13	NB_SEG_PF2	8	Número de segmentos utilizados en el perfil 2
%KWxy.i.14	NB_SEG_PF3	8	Número de segmentos utilizados en el perfil 3
%KWxy.i.15	NB_SEG_PF4	8	Número de segmentos utilizados en el perfil 4
%KWxy.i.16	NB_SEG_PF5	8	Número de segmentos utilizados en el perfil 5
%KWxy.i.17	NB_SEG_PF6	8	Número de segmentos utilizados en el perfil 6
%KWxy.i.18	NO_SEG_RT1	1	Número del segmento de inicio de reiteración del perfil 1
%KWxy.i.19	NO_SEG_RT2	9	Número del segmento de inicio de reiteración del perfil 2
%KWxy.i.20	NO_SEG_RT3	17	Número del segmento de inicio de reiteración del perfil 3
%KWxy.i.21	NO_SEG_RT4	25	Número del segmento de inicio de reiteración del perfil 4
%KWxy.i.22	NO_SEG_RT5	33	Número del segmento de inicio de reiteración del perfil 5
%KWxy.i.23	NO_SEG_RT6	41	Número del segmento de inicio de reiteración del perfil 6
%KWxy.i.24	CONF_SEG1	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.25	CONF_SEG2	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.26	CONF_SEG3	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.27	CONF_SEG4	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.28	CONF_SEG5	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.29	CONF_SEG6	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.30	CONF_SEG7	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.31	CONF_SEG8	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.32	CONF_SEG9	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.33	CONF_SEG10	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.34	CONF_SEG11	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.35	CONF_SEG12	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.36	CONF_SEG13	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.37	CONF_SEG14	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.38	CONF_SEG15	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.39	CONF_SEG16	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.40	CONF_SEG17	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.41	CONF_SEG18	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.42	CONF_SEG19	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.43	CONF_SEG20	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.44	CONF_SEG21	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.45	CONF_SEG22	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.46	CONF_SEG23	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.47	CONF_SEG24	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.48	CONF_SEG25	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.49	CONF_SEG26	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.50	CONF_SEG27	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.51	CONF_SEG28	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.52	CONF_SEG29	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.53	CONF_SEG30	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 03) del segmento
%KWxy.i.54	CONF_SEG31	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.55	CONF_SEG32	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.56	CONF_SEG33	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.57	CONF_SEG34	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.58	CONF_SEG35	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.59	CONF_SEG36	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.60	CONF_SEG37	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.61	CONF_SEG38	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.62	CONF_SEG39	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
%KWxy.i.63	CONF_SEG40	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.64	CONF_SEG41	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.65	CONF_SEG42	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 03) del segmento
%KWxy.i.66	CONF_SEG43	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.67	CONF_SEG44	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.68	CONF_SEG45	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.69	CONF_SEG46	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.70	CONF_SEG47	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.71	CONF_SEG48	0	Salidas (bits 8-15) PG (bit 5) Tipo (bit 4) Unidad (bits 0-3) del segmento
%KWxy.i.72	SPP_NAME1		8 caracteres en 4 pares de bytes
%KWxy.i.73	SPP_NAME2		
%KWxy.i.74	SPP_NAME3		
%KWxy.i.75	SPP_NAME4		

Objetos de lenguaje de fallo y de diagnóstico

Descripción En esta tabla se describen los objetos de lenguaje de fallo y de diagnóstico asociados al programador de consiga.

Dirección	Nombre del parámetro	Valor predeterminado	Comentario
MWxy.i.0	EXCH_STS		Intercambio en curso
MWxy.i.1	EXCH_ERR		Confirmación del intercambio en curso
MWxy.i.2	CH_FLT		Fallo estándar de la vía
MWxy.i.2:X7	WARN		Suma de los errores
MWxy.i.2:X8	ERR_CALC		Error de cálculo
MWxy.i.2:X9	ERR_FLOAT		Error flotante
MWxy.i.3	STATUS2		Estado de las salidas de control, inmovilización SPP, estado del perfil
MWxy.i.3:X0	STOR0	0	Estado de la salida de control 0
MWxy.i.3:X1	STOR1	0	Estado de la salida de control 1
MWxy.i.3:X2	STOR2	0	Estado de la salida de control 2
MWxy.i.3:X3	STOR3	0	Estado de la salida de control 3
MWxy.i.3:X4	STOR4	0	Estado de la salida de control 4
MWxy.i.3:X5	STOR5	0	Estado de la salida de control 5
MWxy.i.3:X6	STOR6	0	Estado de la salida de control 6
MWxy.i.3:X7	STOR7	0	Estado de la salida de control 7
MWxy.i.3:X8	STS_SPP_HOLD	0	Inmovilización de la función del programador de consigna
MWxy.i.3:X9	STS_INIT	1	1: todos los perfiles se encuentran en INIT
MWxy.i.3:X10	STS_RUN	0	1: el perfil en curso se encuentra en RUN
MWxy.i.3:X11	STS_STOP	0	1: el perfil en curso se encuentra en STOP
MWxy.i.3:X12	STS_HOLD_PG	0	1: la función de meseta garantizada se encuentra inhibida
MWxy.i.3:X15	STS_ERR_SEG	0	Error de parámetros en el segmento en curso
MWxy.i.4	STATUS3		Indicación de los errores de los perfiles de 1 a 4
MWxy.i.4:X0	WRN1_RMP_SP	Sin objeto	Una rampa del perfil 1 tiene dos consignas idénticas
MWxy.i.4:X1	WRN1_RMP_0	Sin objeto	Una rampa del perfil tiene una velocidad nula
MWxy.i.4:X2	WRN1_PLR_SP	Sin objeto	Una meseta del perfil 1 tiene dos consignas distintas
MWxy.i.4:X3	WRN1_PLR_THLD	Sin objeto	Meseta garantizada configurada en el perfil 1 y THLD nulo
MWxy.i.4:X4	WRN2_RMP_SP	Sin objeto	Una rampa del perfil 2 tiene dos consignas idénticas
MWxy.i.4:X5	WRN2_RMP_0	Sin objeto	Una rampa del perfil 2 tiene una velocidad nula

Dirección	Nombre del parámetro	Valor predeterminado	Comentario
MWxy.i.4:X6	WRN2_PLR_SP	Sin objeto	Una meseta del perfil 2 tiene dos consignas distintas
MWxy.i.4:X7	WRN2_PLR_THLD	Sin objeto	Meseta garantizada configurada en el perfil 2 y THLD nulo
MWxy.i.4:X8	WRN3_RMP_SP	Sin objeto	Una rampa del perfil 3 tiene dos consignas idénticas
MWxy.i.4:X9	WRN3_RMP_0	Sin objeto	Una rampa del perfil 3 tiene una velocidad nula
MWxy.i.4:X10	WRN3_PLR_SP	Sin objeto	Una meseta del perfil 3 tiene dos consignas distintas
MWxy.i.4:X11	WRN3_PLR_THLD	Sin objeto	Meseta garantizada configurada en el perfil 3 y THLD nulo
MWxy.i.4:X12	WRN4_RMP_SP	Sin objeto	Una rampa del perfil 4 tiene dos consignas idénticas
MWxy.i.4:X13	WRN4_RMP_0	Sin objeto	Una rampa del perfil 4 tiene una velocidad nula
MWxy.i.4:X14	WRN4_PLR_SP	Sin objeto	Una meseta del perfil 4 tiene dos consignas distintas
MWxy.i.4:X15	WRN4_PLR_THLD	Sin objeto	Meseta garantizada configurada en el perfil 4 y THLD nulo
MWxy.i.5	STATUS4		Indicación de los errores de los perfiles 5 y 6
MWxy.i.5:X0	WRN5_RMP_SP	Sin objeto	Una rampa del perfil 5 tiene dos consignas idénticas
MWxy.i.5:X1	WRN5_RMP_0	Sin objeto	Una rampa del perfil 5 tiene una velocidad nula
MWxy.i.5:X2	WRN5_PLR_SP	Sin objeto	Una meseta del perfil 5 tiene dos consignas distintas
MWxy.i.5:X3	WRN5_PLR_THLD	Sin objeto	Meseta garantizada configurada en el perfil 5 y THLD nulo
MWxy.i.5:X4	WRN6_RMP_SP	Sin objeto	Una rampa del perfil 6 tiene dos consignas idénticas
MWxy.i.5:X5	WRN6_RMP_0	Sin objeto	Una rampa del perfil 6 tiene una velocidad nula
MWxy.i.5:X6	WRN6_PLR_SP	Sin objeto	Una meseta del perfil 6 tiene dos consignas distintas
MWxy.i.5:X7	WRN6_PLR_THLD	Sin objeto	Meseta garantizada configurada en el perfil 6 y THLD nulo
MWxy.i.5:X8	WRN_PV_START	Sin objeto	Se configura un arranque sin corte en un perfil o la dirección de PV no se ha configurado
MWxy.i.5:X9	WRN_PV_PAG	Sin objeto	Se configura una meseta garantizada en un perfil o la dirección de PV no se ha configurado
MWxy.i.6			Reservado
MWxy.i.7	CMD_ORDER		Orden de comando (palabra simple)
MDxy.i.8	CMD_PARAM		Parámetro de comando (palabra doble)
MWxy.i.10	CUR_PF	Sin objeto	Número del perfil actual
MWxy.i.11	SEG_OUT	Sin objeto	Número del segmento actual
MWxy.i.12	CUR_ITER	Sin objeto	Número de la iteración actual

Dirección	Nombre del parámetro	Valor predeterminado	Comentario
MWxy.i.13	NB_RT_PF1	1	Número de reiteración del perfil 1
MWxy.i.14	NB_RT_PF2	1	Número de reiteración del perfil 2
MWxy.i.15	NB_RT_PF3	1	Número de reiteración del perfil 3
MWxy.i.16	NB_RT_PF4	1	Número de reiteración del perfil 4
MWxy.i.17	NB_RT_PF5	1	Número de reiteración del perfil 5
MWxy.i.18	NB_RT_PF6	1	Número de reiteración del perfil 6
MWxy.i.19		0	Tipo de los segmentos en proceso de ejecución
MWxy.i.19:X1	Tipo de meseta	0	Tipo de mantenimiento en la meseta garantizada: 2 bits Codificación de los bits: ● Alto: X2=0 y X1=1 ● Bajo: X2=1 y X1=0 ● Alto y bajo: X2=1 y X1= 1 ● Sin meseta garantizada: X2=0 y X1=0
MWxy.i.19:X2	Tipo de meseta	0	
MWxy.i.19:X3	Meseta garantizada	0	1: se configura la meseta garantizada o existe un segmento en proceso de ejecución
MWxy.i.19:X4	Meseta	0	1: la meseta se encuentra en proceso de ejecución
MWxy.i.19:X5	Tipo de rampa	0	1: existe una rampa ascendente en proceso de ejecución
MWxy.i.19:X6	Tipo de rampa	0	1: existe una rampa descendente en proceso de ejecución

Objetos lenguaje de regulación

Descripción El contenido de esta tabla describe los objetos lenguaje de regulación asociados al programador de consigna.

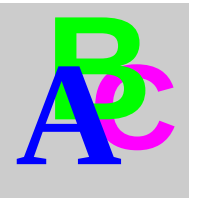
Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
MFxy.i.20	SP	Sin objeto	Valor de la consigna calculada (la salida)
MFxy.i.22	TOTAL_TIME	Sin objeto	Valor del tiempo total transcurrido (inmovilizaciones incluidas)
MFxy.i.24	CUR_TIME	Sin objeto	Valor del tiempo transcurrido en el segmento en curso (inmovilizaciones incluidas)
MFxy.i.26	THLD_PF1	0.0	Valor de umbral de la meseta garantizada del perfil 1
MFxy.i.28	THLD_PF2	0.0	Valor de umbral de la meseta garantizada del perfil 2
MFxy.i.30	THLD_PF3	0.0	Valor de umbral de la meseta garantizada del perfil 3
MFxy.i.32	THLD_PF4	0.0	Valor de umbral de la meseta garantizada del perfil 4
MFxy.i.34	THLD_PF5	0.0	Valor de umbral de la meseta garantizada del perfil 5
MFxy.i.36	THLD_PF6	0.0	Valor de umbral de la meseta garantizada del perfil 6
MFxy.i.38	SP0_PF1	0.0	Valor de la consigna inicial del perfil 1
MFxy.i.40	SP0_PF2	0.0	Valor de la consigna inicial del perfil 2
MFxy.i.42	SP0_PF3	0.0	Valor de la consigna inicial del perfil 3
MFxy.i.44	SP0_PF4	0.0	Valor de la consigna inicial del perfil 4
MFxy.i.46	SP0_PF5	0.0	Valor de la consigna inicial del perfil 5
MFxy.i.48	SP0_PF6	0.0	Valor de la consigna inicial del perfil 6
MFxy.i.50	SP1	0.0	Consigna buscada por el segmento 1
MFxy.i.52	VAL1	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 1
MFxy.i.54	SP2	0.0	Consigna buscada por el segmento 2
MFxy.i.56	VAL2	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 2
MFxy.i.58	SP3	0.0	Consigna buscada por el segmento 3
MFxy.i.60	VAL3	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 3
MFxy.i.62	SP4	0.0	Consigna buscada por el segmento 4
MFxy.i.64	VAL4	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 4
MFxy.i.66	SP5	0.0	Consigna buscada por el segmento 5
MFxy.i.68	VAL5	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 5
MFxy.i.70	SP6	0.0	Consigna buscada por el segmento 6
MFxy.i.72	VAL6	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 6
MFxy.i.74	SP7	0.0	Consigna buscada por el segmento 7
MFxy.i.76	VAL7	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 7
MFxy.i.78	SP8	0.0	Consigna buscada por el segmento 8
MFxy.i.80	VAL8	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 8

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
MFxy.i.82	SP9	0.0	Consigna buscada por el segmento 9
MFxy.i.84	VAL9	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 9
MFxy.i.86	SP10	0.0	Consigna buscada por el segmento 10
MFxy.i.88	VAL10	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 10
MFxy.i.90	SP11	0.0	Consigna buscada por el segmento 11
MFxy.i.92	VAL11	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 11
MFxy.i.94	SP12	0.0	Consigna buscada por el segmento 12
MFxy.i.96	VAL12	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 12
MFxy.i.98	SP13	0.0	Consigna buscada por el segmento 13
MFxy.i.100	VAL13	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 13
MFxy.i.102	SP14	0.0	Consigna buscada por el segmento 14
MFxy.i.104	VAL14	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 14
MFxy.i.106	SP15	0.0	Consigna buscada por el segmento 15
MFxy.i.108	VAL15	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 15
MFxy.i.110	SP16	0.0	Consigna buscada por el segmento 16
MFxy.i.112	VAL16	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 16
MFxy.i.114	SP17	0.0	Consigna buscada por el segmento 17
MFxy.i.116	VAL17	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 17
MFxy.i.118	SP18	0.0	Consigna buscada por el segmento 18
MFxy.i.120	VAL18	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 18
MFxy.i.122	SP19	0.0	Consigna buscada por el segmento 19
MFxy.i.124	VAL19	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 19
MFxy.i.126	SP20	0.0	Consigna buscada por el segmento 20
MFxy.i.128	VAL20	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 20
MFxy.i.130	SP21	0.0	Consigna buscada por el segmento 21
MFxy.i.132	VAL21	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 21
MFxy.i.134	SP22	0.0	Consigna buscada por el segmento 22
MFxy.i.136	VAL22	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 22
MFxy.i.138	SP23	0.0	Consigna buscada por el segmento 23
MFxy.i.140	VAL23	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 23
MFxy.i.142	SP24	0.0	Consigna buscada por el segmento 24
MFxy.i.144	VAL24	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 24
MFxy.i.146	SP25	0.0	Consigna buscada por el segmento 25
MFxy.i.148	VAL25	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 25

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
MFxy.i.150	SP26	0.0	Consigna buscada por el segmento 26
MFxy.i.152	VAL26	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 26
MFxy.i.154	SP27	0.0	Consigna buscada por el segmento 27
MFxy.i.156	VAL27	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 27
MFxy.i.158	SP28	0.0	Consigna buscada por el segmento 28
MFxy.i.160	VAL28	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 28
MFxy.i.162	SP29	0.0	Consigna buscada por el segmento 29
MFxy.i.164	VAL29	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 29
MFxy.i.166	SP30	0.0	Consigna buscada por el segmento 30
MFxy.i.168	VAL30	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 30
MFxy.i.170	SP31	0.0	Consigna buscada por el segmento 31
MFxy.i.172	VAL31	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 31
MFxy.i.174	SP32	0.0	Consigna buscada por el segmento 32
MFxy.i.176	VAL32	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 32
MFxy.i.178	SP33	0.0	Consigna buscada por el segmento 33
MFxy.i.180	VAL33	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 33
MFxy.i.182	SP34	0.0	Consigna buscada por el segmento 34
MFxy.i.184	VAL34	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 34
MFxy.i.186	SP35	0.0	Consigna buscada por el segmento 35
MFxy.i.188	VAL35	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 35
MFxy.i.190	SP36	0.0	Consigna buscada por el segmento 36
MFxy.i.192	VAL36	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 36
MFxy.i.194	SP37	0.0	Consigna buscada por el segmento 37
MFxy.i.196	VAL37	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 37
MFxy.i.198	SP38	0.0	Consigna buscada por el segmento 38
MFxy.i.200	VAL38	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 38
MFxy.i.202	SP39	0.0	Consigna buscada por el segmento 39
MFxy.i.204	VAL39	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 39
MFxy.i.206	SP40	0.0	Consigna buscada por el segmento 40
MFxy.i.208	VAL40	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 40
MFxy.i.210	SP41	0.0	Consigna buscada por el segmento 41
MFxy.i.212	VAL41	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 41
MFxy.i.214	SP42	0.0	Consigna buscada por el segmento 42
MFxy.i.216	VAL42	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 42

Dirección	Nombre del parámetro	Valor por defecto	Comentario
MFxy.i.218	SP43	0.0	Consigna buscada por el segmento 43
MFxy.i.220	VAL43	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 43
MFxy.i.222	SP44	0.0	Consigna buscada por el segmento 44
MFxy.i.224	VAL44	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 44
MFxy.i.226	SP45	0.0	Consigna buscada por el segmento 45
MFxy.i.228	VAL45	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 45
MFxy.i.230	SP46	0.0	Consigna buscada por el segmento 46
MFxy.i.232	VAL46	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 46
MFxy.i.234	SP47	0.0	Consigna buscada por el segmento 47
MFxy.i.236	VAL47	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 47
MFxy.i.238	SP48	0.0	Consigna buscada por el segmento 48
MFxy.i.240	VAL48	0.0	Valor del tiempo o de la velocidad para el segmento 48
MFxy.i.242	TIME_SEG	0.0	Valor del tiempo restante en el segmento en curso de ejecución

Index



A

Acción derivada, 133, 210
Acción directa, 133, 144
Acción integral, 209
Acción inversa, 133, 144
Acción proporcional, 208
Ajuste
  Constante de tiempo, 217
  Corrector modelo, 212, 213
Ajuste en bucle abierto, 206
Ajuste en bucle cerrado, 205
Anillo autoselectivo
  Objetos de configuración, 372
  Objetos de fallo y de diagnóstico, 378
  Objetos de regulación, 384
  Presentación, 50
Anillo cascada
  Presentación, 49
Anillo de proceso
  Objeto de configuración, 323
  Objeto de regulación, 331
  Objetos de fallo y de diagnóstico, 327
  Presentación, 47
Anillo en cascada
  Objetos de configuración, 355
  Objetos de fallo y de diagnóstico, 360
  Objetos de regulación, 366
Anillo sencillo
  Presentación, 48
Anillos de regulación
  Control en modo manual, 295
  Ejecución de un autoajuste, 296
  Ejecución del modo Tracking, 296
  Ejecución en modo automático, 295
Aplicación multitarea, 291
  Optimización del funcionamiento, 291
Arranque sin colisión, 78
Autoajuste
  Causas de abandono, 157
  Criterio de rendimiento, 154
  Diagnóstico, 156
  Duración del escalón demasiado corta, 159
  Duración del escalón demasiado larga, 160
  Medida no estabilizada inicialmente, 159
  Modos de funcionamiento, 155
  Parada tras un fallo de sistema, 157
  Parametraje de los escalones, 153
  Parámetros, 150
  Procedimiento asimétrico, 160
  Procedimiento con rebasamiento intenso, 160
  Procedimiento de autoajuste, 153
  Procedimiento de fase no mínimo, 160
  Procedimiento integrador, 161
  Respuesta incoherente, 158
  Ruido demasiado importante, 158
  Saturación de la medida, 157
  Variación insuficiente, 157
Autoajuste en caliente, 149

Autoajuste en frío, 148

B

Banda integral, 135
Banda muerta en la desviación, 135, 146
BIAS, 135
Bifurcación
Comando, 61
Consigna, 58
Corrector, 61
Feed Forward, 60
Medida, 56
Salida, 66
Salida analógica, 66
Salida PWM, 69
Salida servomotor, 67
Síntesis, 70
Bucle de regulación
Parámetros generales, 85
Bucles de control
Conmutación Auto/Manu, 297
Conmutación Manu/Auto, 297

C

Carga XBT, 239
Comportamiento de los anillos en fallo de entradas / salidas, 298
Configuración
Entradas, 186
Metodología, 185
Multiestación, 194
Salidas, 186
Consigna
Consigna seguidora, 112
Limitador de consigna, 110
Limitador de velocidad, 114
Puesta a escala, 108
Relación, 105
Selección, 107
Control en modo manual de una salida Servo sin copia de posición, 295
Corrector
Autoajuste, 147
Caliente/Frío, 64, 165
Corrector modelo, 140
IMC, 63
ON OFF 2 estados, 62, 124
ON OFF 3 estados, 62, 127
PID, 63, 130
PID mixto, 131
PID paralelo, 132
Split Range, 64, 162
Corrector de 3 anillos sencillos
Objetos de configuración, 336
Corrector de tres anillos sencillos
Objetos de fallo y de diagnóstico, 341
Objetos de regulación, 349
Corrector modelo
Parámetros, 144

D

Depuración
Ajuste de la ganancia de un Feed forward, 199
Ajuste del Leadlag, 200
Descripción de pantalla, 220
Programador de consigna, 225
Diálogo operador
Modos de utilización, 192

E

Entradas
Configuración, 186
Explotación, 231

F

Feed forward
Alarma en desviación, 121
Leadlag, 119
Puesta a escala, 117
Funciones integradas
Presentación, 52

M

Medida
Alarma en nivel, 99
Filtrado de la primera orden, 91
Formato de entrada, 89
Generador de función, 94
Puesta a escala, 97, 98
Raíz cuadrada, 93
Totalizador, 101
Memorización de los datos, 227
Modelo, 234
Modos de funcionamiento
3 anillos sencillos, 301
Anillo autoselectivo, 304
Anillo cascada, 302
Anillo de proceso, 300
Muestreo de los anillos, 289

N

Navegación, 236

O

Optimización de la carga del procesador, 289

P

Páginas de alarmas, 251, 265
Páginas de explotación, 234
Palabra de comando de los anillos de regulación, 317
Palabra de comando del programador de consigna, 320
Panel frontal, 242
Pantalla de ajuste, 244, 257
Pantalla de autoajuste, 246
Pantalla de conducción, 255
Pantalla de supervisión, 241, 253
Pantalla de tendencia, 243
Pantalla del programador de consigna, 247, 248, 250, 259, 261, 264
Pantallas de alarmas, 251, 265
Pantallas TXBT-F02, 252
Pantallas XBT-F01, 240
Pantallas XBT-F02, 252
Parámetro de comando
Anillo autoselectivo, 311
Anillo cascada, 311
Corrector de 3 anillos sencillos, 311
Programador de consigna, 311
Parámetros
Modificación, 222
Perfil, 80
PID
Ecuaciones detalladas, 136
Parámetros, 133
Procedimientos integradores, 146
Procesadores
Características, 19
Programador de consigna
Arranque sin colisión, 78
Control de ejecución, 84
Descripción, 72
Ejecución perfil, 80
inicialización, 84
Meseta garantizada, 74
Objeto de configuración, 391
objetos de fallo y de diagnóstico, 398
Objetos de regulación, 402
Parámetros, 83
Salidas de control, 76
Vínculo con otros anillos, 82
Puesta a escala de la salida
Factor de escala, 178
Puesta en marcha
Metodología, 38
PWM, 69
Base de tiempo, 177
Periodo de la función, 177
Resolución, 177

R

Regulación
Corrector modelo, 214
Feed forward, 198
Herramientas del programa, 20
PID, 203
Procesadores, 19
Puesta en marcha XBT, 39
Tiempo muerto, 215
Reguladores
Composición, 46
Estructura, 44
Parámetros, 23, 25
Parámetros generales, 85
Presentación, 43
Zona de intercambio, 190
Repartición de los tratamientos de regulación, 289

S

Salida
Asignación de la dirección de salida, 182
Formato Bipolar, 182
Formato de salida, 182
Formato Unipolar, 182
Gama de salida, 182
Limitador de salida, 180
Puesta a escala, 178
PWM, 176
Servo, 169
Salida retrasada del modelo, 146
Salidas
Configuración, 186
Salidas de control, 76
SERVO, 67
Servo
Con copia de posición, 171
Duración de los impulsos, 171
Duración mínima de impulso, 172
Modo automático con copia de posición, 173
Modo automático sin copia de posición, 174
Modo manual sin copia de posición, 175
Sin copia de posición, 171
Tiempo de apertura del accionador, 172
Topes de posición, 172
Servomotor sin copia en salida, 146
Sincronización
Bits de desconexión, 290
Sincronización de tratamiento previo y de tratamiento posterior, 290

T

Tratamiento de la regulación
Conexión del autómata, 292
Paso a STOP, 292
Procesador en RUN, 292
Rearranque en caliente, 293
Rearranque en frío, 293
Tratamiento de la regulación en función de los modos de funcionamiento autómata, 292
TXBT-F, 232

V

Vías de regulación
Presentación, 43

X

XBT-F, 231, 232